Neue Tierknochenfunde aus der Magula Pevkakia in Thessalien

I. Die Nichtwiederkäuer

Gisela Hinz

München 1979

Aus dem Institut für Paläoanatomie, Domestikationsforschung
und Geschichte der Tiermedizin der Universität München
Vorstand: Prof. Dr. Joachim BOESSNECK
Mitangeleitet von Prof. Dr. Angela VON DEN DRIESCH

Neue Tierknochenfunde aus der Magula Pevkakia in Thessalien

I. Die Nichtwiederkäuer

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der tiermedizinischen Doktorwürde
des Fachbereichs Tiermedizin
der Ludwig-Maximilians-Universität
München

von
Gisela Hinz
aus
Mallersdorf

München 1979

Gedruckt mit Genehmigung des Fachbereichs Tiermedizin
der Universität München

Dekan:	Prof. Dr. H. Kräußlich
Referenten:	Prof. Dr. A. von den Driesch
	Prof. Dr. J. Boessneck
Korreferent:	Prof. Dr. B. Vollmerhaus

Tag der Promotion: 23. Februar 1979

Meinen Eltern

UNIV.
LEIDEN
BIBL.

INHALTSVERZEICHNIS

		Seite
I.	Einleitung	1
II.	Angaben zum Fundgut und seiner Herkunft	3
	1. Lage und Umgebung der Magula Pevkakia	3
	2. Besiedlungsgeschichte	6
	3. Herkunft der Funde	7
	4. Zeitliche Einordnung der Funde	9
	5. Zusammensetzung und Beschaffenheit des Fundguts	10
III.	Methodik	18
	1. Vorbereitende Arbeiten	18
	2. Bestimmung der Funde	18
	3. Meßtechnik	19
	4. Berechnung der Mindestindividuenzahl	20
	5. Alters- und Geschlechtsbestimmung	21
	6. Zum Wiegen der Knochenfunde	23
IV.	Einzeluntersuchungen	24
	A. HAUSSÄUGETIERE	24
	1. Hausschwein, Sus domesticus	24
	2. Hund, Canis familiaris	48
	3. Pferd, Equus caballus	63
	B. WILDSÄUGETIERE	64
	1. Wildschwein, Sus scrofa	64
	2. Wolf, Canis lupus	70
	3. Rotfuchs, Vulpes vulpes	71
	4. Dachs, Meles meles	76
	5. Wildkatze, Felis silvestris	77
	6. Luchs, Lynx lynx	78
	7. Braunbär, Ursus arctos	79
	8. Steinmarder, Martes foina	81
	9. Feldhase, Lepus europaeus	82
	10. Igel, Erinaceus europaeus	86

Seite

C. VÖGEL 88

D. SCHILDKRÖTEN 95

E. FISCHE 99

V. Kulturhistorische Auswertung 104

1. Quantitative Zusammensetzung der Haustierpopulationen und Bedeutung der Haussäugetiere bei der Fleischversorgung 105

2. Nutzung der Haussäugetiere 111

VI. Zusammenfassung / Summary 117

VII. Literaturverzeichnis 121

VIII. Anhang

1. Diagramme
2. Abbildungsverzeichnis / Abbildungen
3. Abkürzungsverzeichnis

I. Einleitung

Während der Ausgrabungen von 1971 - 1973 auf der Magula Pevkakia, am Golf von Volos im Osten Thessaliens gelegen, fiel ein umfangreiches Tierknochenmaterial aus Rachmani- und Bronzezeitlichen Schichten an, das dem Institut für Paläoanatomie der Universität München zur osteologischen Bearbeitung übergeben wurde.

Die Ausgrabungen auf der Magula Pevkakia, die bereits 1967 einsetzten, bilden den bisherigen Abschluß der "Thessalien-Grabungen", die das Institut für Ur- und Frühgeschichte der Universität Heidelberg unter Leitung von Prof. Dr. V. MILOJČIĆ durchführte. Sie begannen im Jahre 1953 im Inneren Thessaliens und wurden dann an die Küste verlagert um "zuverlässig die thessalische Kulturentwicklung mit dem übrigen ägäischen Raum zu verbinden" (MILOJČIĆ 1972, S. 65). Anlaß dazu gaben Funde, die eine Besiedlung des Pevkakia-Hügels bis ins 3. vorchristliche Jahrtausend zurückverfolgen ließen (vgl. MILOJČIĆ 1972, S. 63).

Von dem Tierknochenfund der Grabungsjahre 1971 - 73 werden in der vorliegenden Arbeit die Knochen der nichtwiederkäuenden Haus- und Wildsäugetiere, Vögel, Schildkröten und Fische besprochen. Die Knochen der Haus- und Wildwiederkäuer werden von K.-P. AMBERGER bearbeitet.

Die Arbeiten stellen eine Fortsetzung und Ergänzung der Bearbeitung desjenigen Tierknochenmaterials von der Magula Pevkakia dar, das in den Jahren 1967 - 70 geborgen und von B. JORDAN (1975) im Rahmen einer Dissertation ausgewertet wurde.

Die Knochen der erwähnten Tierarten werden unter zoologischen, haustierkundlichen und kulturgeschichtlichen Gesichtspunkten untersucht. Unter Einbeziehung der Ergebnisse JORDANs (1975) soll schließlich ein Endbefund für das Gesamtmaterial ermittelt werden.

Den Vergleichsrahmen für die hier zu untersuchenden Tierknochen bilden in erster Linie die bisher geborgenen und wissenschaftlich ausgewerteten Funde aus vor- und früh-

geschichtlichen Stationen Griechenlands, über die eine kurze Übersicht durch JORDAN (1975, S. 1 f.) informiert.

Der Größenvergleich der Knochen mit denen aus anderen Stationen ermöglicht, Größenunterschiede der Tierpopulationen verschiedener Standorte zu erfassen und Entwicklungslinien zu verfolgen. Von haustierkundlichem und zoologischem Interesse ist es nicht nur die Funde zeitgleicher Stationen zu vergleichen, sondern auch Material aus früheren und späteren Zeitepochen sowie die Knochen rezenter Tiere in den Vergleich mit einzubeziehen. Wenn nötig, werden in der vorliegenden Arbeit die Vergleiche auch auf den Balkanraum und Mitteleuropa ausgedehnt.

II. Angaben zum Fundgut und seiner Herkunft

Den folgenden Ausführungen über die geographische Lage des Fundortes, seine klimatischen Verhältnisse und seine Besiedlungsgeschichte liegen die ausführliche Beschreibung der griechischen Landschaften durch PHILLIPSON (1952), ein Europaatlas von LEHMANN (1969), ein Griechenlandführer von DE JONGH (1974) und ein Festvortrag von MILOJČIĆ (1972) zugrunde.

1. Lage und Umgebung der Magula Pevkakia

Die Magula Pevkakia liegt an der Nordspitze einer Halbinsel, die die Bucht von Volos gegen den pagasaischen Golf abgrenzt (Karte 1). Diese Bucht, die eine weitere ca. 2 km lange Ausstülpung nach Nordwesten - die innerste Bucht von Volos - ins Land besitzt, stellt einen natürlichen Hafen dar, der, eine direkte Verbindung vom Meer nach Thessalien herstellend, seit jeher eine große Bedeutung hat. Im Süden fällt das niedrige Kalkplateau (49 m) der Halbinsel steil gegen die Ebene des Flüßchens Ligarorema ab, an die sich weiter südwärts, entlang der Westküste des Golfs, eine aus Schwemmhalden ehemals dort verlaufender Bäche gebildete Ebene anschließt. Nordwärts erstreckt sich bis zum Nordende der Bucht eine sumpfige Küstenebene um die Mündung des von Norden her kommenden Trockenbaches Anauros Xerjas.

Im Norden ist der Golf von Volos durch die nord-westlichen Ausläufer des Pelion-Gebirges, das vor allem die Halbinsel Magnesia einnimmt (1601 m) und den südlichsten Teil der Ostthessalischen Gebirgskette bildet, gegen die Ostthessalische Ebene abgegrenzt. Südlich dieser Ausläufer des Gebirges und unmittelbar am nord-östlichen Ufer des Golfs liegt die Stadt Volos, die viertgrößte Hafenstadt Griechenlands. Im Westen trennt das Hügelland Seskulon, das die Ausläufer des Pelion mit dem nördlichen Fortsatz des Othrys-Gebirges, der Begrenzung Thessaliens nach Mittelgriechenland, verbindet, die Küste vom Inneren Thessaliens ab. Seine höchste Erhebung ist der Berg Velanidja mit 533 m. Den Namen er-

Karte 1: Volos und Umgebung.

Aus MILOJČIĆ 1972, Faltkarte 1

hielt das Hügelland aufgrund des Ortes Seskulon, aus dem die Nachweise für eine der ältesten thessalischen Kulturen - der sog. Sesklokultur - stammen. Ganz in der Nähe, nur 4 km von Volos entfernt, liegt Dimini, das einer jüngeren neolithischen Kultur, die sich im Gegensatz zur Sesklokultur nur auf Thessalien beschränkte, den Namen gab. Eine Verbindungsstraße von Volos über Dimini und Seskulon bildet neben einer Straße über den Paß Pilaph-Tepe die Verbindung zwischen dem Inneren Thessaliens und dem Meer.

Während das Innere Thessaliens, allseitig von Gebirgszügen umrahmt - eine weite fruchtbare Ebene mit Binnenlandcharakter - als die Kornkammer Griechenlands bezeichnet wird, bieten die hügeligen Küstengebiete mit steppenartigem Charakter, dürftigen Äckern und dürren Weiden nur wenig Möglichkeiten für die Feldwirtschaft. Der maritim-mediterrane Klimatypus gibt zwar die Voraussetzung für die Vegetation mediterraner Mischkulturen - vor allem Ölbaum, Obst, Gemüse und Getreide -, jedoch sind die Kalkböden im allgemeinen wenig fruchtbar. Um Volos ist das Gebiet heute kultiviert. Daneben ist der Golf von Volos Schauplatz einer ergiebigen Fischerei. Das Hügelland um den Golf von Volos ist nur noch gering bewaldet. Zusammenhängende Waldgebiete sind in Griechenland noch im Pindosgebirge (bis 1500 m) und auf dem Peloponnes (bis 2000 m) zu finden. In der Frühzeit dürfte sich die Bewaldung aber viel weiter ausgedehnt haben. Die Entwaldung soll in Griechenland bereits in der Bronzezeit eingesetzt haben. Sie schuf der Feldwirtschaft Platz, geschah mehr und mehr im Großen als Notwendigkeit für den Schiffsbau und führte zu einer Vorrangstellung der Kleinviehhaltung, die eine Wiederbewaldung verhinderte.

2. Besiedlungsgeschichte

Die Magula Pevkakia ist einer der in Thessalien zahlreichen prähistorischen Wohnhügel (= Magulen), die allmählich durch den Zerfall der Hinterlassenschaften einander folgender Besiedlungsstufen entstanden sind.

Das aus der 10 m hohen Kulturaufschüttung der Magula Pevkakia geborgene archäologische Fundgut lieferte den Nachweis einer ununterbrochenen Besiedlung vom späteren Neolithikum an bis in die mykenische Zeit.

Die Überreste der ältesten Besiedlungsphasen wurden im Norden des Hügels geborgen. Zuunterst fanden sich Nachweise der spätneolithischen Dimini-Kultur, für die u.a. die mit Spiralen und Mäandern bemalte Keramik charakteristisch ist. Aus den darüber liegenden Schichten wurden Funde der kupferzeitlichen Rachmani-Kultur, deren Merkmale warmgetönte mit kirschrotem Überzug versehene Keramik, Werkzeuge aus Knochen und Stein sowie Metallfunde aus Kupfer darstellen, geborgen. Während die rachmanizeitliche Siedlung einen mehr bäuerlichen Charakter hatte - geringe Besiedlungsdichte, primitive Häuser mit Schuppenanbauten aus Holz -, änderte sich das Siedlungsbild mit dem Beginn der Frühbronzezeitlichen Kultur, über deren Ursprung und Entwicklung nichts Genaues bekannt ist. Sicher ist, daß sie sich nicht aus der Rachmani-Kultur entwickelte (HANSCHMANN 1975, S. 153). Die Siedlung gewann nun städtischen Charakter, die Siedlungsdichte nahm zu und anhand insularer und nordwestanatolischer Importstücke im archäologischen Fundgut lassen sich rege Handelsbeziehungen vermuten. Auch Einflüsse der frühhelladischen Kulturen im Süden Griechenlands werden bemerkbar. Daneben zeigen einige mit Schnurkeramik verzierte Scherben, die bisher nur im Norden Griechenlands gefunden wurden, eine Verbindung mit dem nord-westlichen Schwarzmeerbereich an. Die Existenz einer zweiten bronzezeitlichen Siedlung, nur 2 km von der Magula Pevkakia entfernt, Petro-Magula - die im Gegensatz zur "Handelssiedlung" Pevkakia einen bäuerlichen Charakter hatte- läßt nach Aussage der Archäologen an eine Funktionsteilung der beiden benachbarten Stationen denken.

Im südlichen Teil des Hügels, unmittelbar unter den Resten hellenistischer und späterer Bauwerke, traten Überreste der mittelbronzezeitlichen und mykenischen Kulturen zu Tage, deren Träger bereits hellenische Achäer waren. In dieser Zeit erlebte die "Stadt" Iolkos, die älteste Hafenstadt des Landes, die gegenüber der Magula Pevkakia an der Stelle des heutigen Volos lag, ihre Blütezeit. Erwähnenswert ist, daß der Wohnhügel Pevkakia "nicht wie die meisten sonstigen mykenischen Siedlungen von Thessalien bis zum Peloponnes mit einer Brandkatastrophe endete, sondern verlassen, verödet und allmählich eingegangen ist. Ein bemerkenswerter Unterschied zu dem nur 1,5 km entfernten Iolkos, dessen mykenische Periode mit einer Brandkatastrophe endete" (MILOJČIĆ 1972, S. 66).

Nachdem in archaischer Zeit die Stadt Pagasai, etwas ins Land zurückversetzt, das "Tor Thessaliens" beherrschte, war die Halbinsel in hellenistischer Zeit von der im Jahre 294 v. Chr., von Demetrias Poliorketes gegründeten Residenzstadt Demetrias eingenommen, die bis ins 14. Jahrhundert n. Chr. bestand und erst dann allmählich verlassen wurde. "Heute ist das ausgedehnte Stadtfeld mit Ausnahme einiger einzelner Häuser um Pevkakia, eine teils felsige, teils von Getreideäckern bedeckte Einsamkeit" (PHILLIPSON 1952, S. 152).

3. Herkunft der Funde

Wie in Karte 2 ersichtlich, wurde auf dem Hügel (ca. 1 ha Fläche) ein Grabungsnetz angelegt, das aus 20 Großquadraten besteht, die an der Längsseite mit den römischen Ziffern V - IX und an der Querseite mit den Buchstaben E - H bezeichnet wurden. Innerhalb jedes Großquadrates erfolgte eine weitere Unterteilung in 100 Kleinquadrate.

Die Ausgrabungen konzentrierten sich auf 3 Flächen:
eine 10 x 12 m große im Norden, eine 10 x 20 m große im Westen und eine 6 x 28 m große im Süden (MILOJČIĆ 1972, S. 64).

Karte 2: Die Halbinsel Pevkakia mit dem Grabungsnetz
(Institut für Ur- und Frühgeschichte der Universität Heidelberg)

Das vorliegende bronzezeitliche Material aus den Grabungsjahren 1971 - 73 entstammt den westlichen und südlichen Grabungsarealen (Planquadrat E und F VII - VIII). Die wenigen Funde aus der Rachmanizeit wurden aus Felsgruben im nördlichen Bereich geborgen (G/H V). Während der Grabungsjahre 1967 - 70 wurde hauptsächlich das nördliche Grabungsareal erschlossen und die Reste der dimini- und rachmanizeitlichen Besiedlung ausgegraben. Zudem enthielt das Fundgut, das JORDAN auswertete, die oberen Ablagerungen (mittelbronzezeitliches und mykenisches Fundgut) aus der westlichen und südlichen Grabungsfläche.

4. Zeitliche Einordnung der Funde

Die Datierung der Tierknochen erfolgte durch MILOJČIĆ und seine Mitarbeiter anhand charakteristischer Keramik, die mit den Knochen zusammen gefunden wurde.

Einige Tierknochen aus Abstichen, in denen Keramikfunde aus jeweils zwei aufeinanderfolgenden Zeitepochen lagen, waren nicht genau zu datieren. Diese Funde können in der vorliegenden Arbeit nicht außer Acht gelassen werden (s.u.), weshalb bei der Dokumentation zwei zusätzliche Rubriken, nämlich Rachmanizeitlich-Frühbronzezeitlich (Ra-FB) und Frühbronzezeitlich-Mittelbronzezeitlich (FB-MB), zu den drei Kulturstufen Rachmanizeit, Frühbronzezeit und Mittelbronzezeit aufgenommen werden mußten. Die Mehrheit der Funde der Mischeinheit Ra-FB dürfte aus der Frühbronzezeit sein. Sie stammen aus dem westlichen und südlichen Grabungsareal, in dem bisher keine rein rachmanizeitlichen Ablagerungen entdeckt wurden. Auch ihre Einordnung in die bei einigen Tierarten festgestellte Größenentwicklung (vgl. z.B. Diagr. 7 - 10) bestätigt diese Annahme.

Nach der endgültigen Bearbeitung des archäologischen Fundguts der Grabungen von 1967 - 1970 wurden Korrekturen in der Datierung vorgenommen (MARZOLFF u. HÜTTL mündlich). Diese Korrekturen betreffen auch das Tierknochenmaterial, das JORDAN unter-

suchte. Die damals in die Frühbronzezeit eingeordneten Funde werden jetzt zeitlich in die Übergangszeit dieser Kultur zur Mittelbronzezeit gestellt. In der hier vorgelegten Arbeit werden sie zu der Mischeinheit FB-MB gerechnet.

Die Diminikultur gehört in das Spätneolithikum, die Rachmanikultur in das Endneolithikum (frühes 3. Jahrtausend v. Chr.). Die Frühbronzezeitliche Kultur beginnt in Thessalien ca. 2600 v. Chr. und dauert bis ca. 2000 v. Chr. Die Mittelbronzezeit reicht von ca. 2000 - 1550 v. Chr. Die mykenische Kultur fällt in den Zeitraum von ca. 1550 - 1200 v. Chr.

In den Tabellen und Übersichten werden die Zeitstufen analog zu JORDAN (1975, S. 4) wie folgt abgekürzt:

Di = Diminizeit; Ra = Rachmanizeit; FB = Frühbronzezeit; MB = Mittelbronzezeit; My = Mykenische Zeit.

5. Zusammensetzung und Beschaffenheit des Fundguts

Insgesamt liegen 25 230 Knochen von Haus- und Wildsäugetieren, Vögeln, Fischen, Schildkröten und vom Menschen vor (Tab. 1). Gehäuse und Schalen von Mollusken wurden ausgesondert. Sie sind nicht in den Fundzahllisten enthalten und werden an anderer Stelle bearbeitet. 19 254 (76,3 %)Knochenfunde sind genau datiert, während bei 5 976 (23,7 %) Stücken die sichere Zugehörigkeit zu einer Zeitstufe nicht zu ermitteln war. Diese Knochen kommen aus gestörten Schichten, in denen archäologisches Fundgut von zwei aufeinanderfolgenden Zeitepochen (s.o.) lag. Diese zeitlich nicht genau einzuordnenden Funde wurden nicht außer Acht gelassen, da sie für einige Tierarten recht große Maßserien lieferten.

Das Fundgut verteilt sich folgendermaßen auf die einzelnen Zeitepochen und deren Mischeinheiten: Ra 91 (0,4 %); Ra-FB 1 102 (4,4 %); FB 9 841 (39,0 %); FB-MB 4 874 (19,3 %); MB 9 322 (36,9 %). In erster Linie liegt demnach früh- und mit-

telbronzezeitliches Material in etwa gleichen Mengenanteilen vor. Die wenigen rachmanizeitlichen Funde kommen, wie bereits erwähnt, aus Felsgruben, die sorgfältig in den Felsen eingehauen sind und deren Bedeutung nicht bekannt ist. Nach Aussage der Ausgräber (MARZOLFF mündlich) soll es sich hier um keine der üblichen Abfallgruben handeln, obgleich die Zusammensetzung der daraus geborgenen Knochen in keiner Weise von dem übrigen Knochenabfall abweicht.

Wie Tabelle 1 verdeutlicht, stammt der Großteil der Knochen von den Hauswirtschaftstieren Rind, Schaf, Ziege und Schwein. Eine große Bedeutung hatte auch der Rothirsch. Mit Abstand folgt der Hund, dessen Fleisch auch gegessen, der aber primär aus anderen Gründen gehalten wurde. Wirtschaftlich erwähnenswert sind allenfalls noch Wildschwein, Ur, Hase und Fuchs. Die Knochen der übrigen Wildsäuger, der Vögel, Fische und Schildkröten sind weniger zahlreich. Inwieweit die Knochen mancher der selten vorkommenden Tierarten Siedlungsabfall oder natürliche Einmischungen sind, läßt sich nicht entscheiden. Die Knochen von Menschen sind in der Tabelle 1 der Vollständigkeit halber mit aufgeführt. In der Hauptsache liegen Reste von Totgeburten und Neugeborenen vor. Daneben fanden sich aber auch einige Kieferreste, Kalottenstücke, Bruchstücke von großen Röhrenknochen, vornehmlich Femora und Hand- und Fußknochen Erwachsener.

Wie es bei Siedlungsabfall nicht anders zu erwarten ist, befanden sich im Material zahlreiche unscheinbare Knochenbruchstücke, die nicht bestimmt werden konnten. Der Anteil dieser unbestimmbaren Knochensplitter am Gesamtfund beträgt 4 175 bzw. 16,5 %. Aufgeschlüsselt auf die einzelnen Zeitepochen macht er aus: Ra 11 %; Ra-FB 18 %; FB 16,5 %; FB-MB 16,4 %; MB 16,6 %.

Das unbestimmte Material enthält keine Besonderheiten wie Vogel-, Reptilien- oder Fischknochen und Reste von Schalentieren mehr. Es besteht vor allem aus Splittern von Knochen der häufig vorkommenden gewöhnlichen Wirtschaftstiere.

Das gesamte Fundgut einschließlich der Vogel-, Fisch- und Menschenknochen sowie der unbestimmten Knochen wiegt 279,3 kg. Tabelle 2 informiert über die Gewichte der Säugetierknochenfunde aus den verschiedenen Zeitstufen. In Tabelle 3 ist das Mengenverhältnis zwischen Haus- und Wildtieren aufgrund der Fundzahlen eingetragen. Der Anteil der Wildtiere nimmt fortschreitend von der Rachmani- zur Mittelbronzezeit zu. Im Material der früheren Grabungen war ein ähnlicher Anstieg zu beobachten (JORDAN 1975, S. 6). Da es sich zumeist um die Küchenabfälle der Bewohner der Magula handelt, sind die Knochen größtenteils sehr bruchstückhaft. Ganz erhaltene Knochen liegen nur in geringer Zahl vor. Hauptsächlich sind es kleine, kompakte Knochen wie Tali und Phalangen. Das Material war bei seinem Eintreffen bereits gewaschen.

Die Farbe der Knochen ist sehr unterschiedlich. Sie reicht von hellbraun bis dunkel. Hin und wieder kommen angebrannte bis verkohlte Knochenreste im Fundgut vor.

Der Oberkiefer eines Fuchses ist grünlich verfärbt. Er dürfte neben einem Metallgegenstand gelegen haben.

Die Konsistenz der meisten Knochen ist fest. Daneben finden sich aber auch brüchige Knochen, was auf ihre Lagerung unter schlechten Erhaltungsbedingungen zurückzuführen ist.

Im Fundgut verblieben zufällig auch einige handwerklich bearbeitete Knochen. Sie werden bei den Einzeluntersuchungen mit beschrieben. Die meisten Knochen dieser Art wurden jedoch schon bei der Grabung ausgesondert und dem Museum von Volos übergeben. Sie standen uns nicht zur Verfügung.

An Knochen fast aller Tierarten sind Schnitt- und Zerlegungsspuren zu finden. Die Lokalisation dieser Marken ist typisch für vor- und frühgeschichtliche Knochenfunde (vgl. VON DEN DRIESCH u. BOESSNECK 1975 und s. Abb. 3a, b).

Zahlreiche Knochen sind von Hunden angenagt oder verbissen worden. In erster Linie waren diese Hundebißspuren an den Gelenkenden der großen Röhrenknochen sichtbar bzw. an den oberen und unteren Enden von Corpusabschnitten.

Tabelle 1: Fundübersicht
(Grabungen 1971 - 73)

	Ra	Ra-FB	FB	FB-MB	MB	Gesamt
Haussäugetiere						
Rind	21	217	1907	913	1605	4663
Schaf	5	47	419	206	413 + 1 Teilskelett	1090
Schaf/Ziege	20	273	2354	1067	1882	5596
Ziege	1	46	268	107	212	634
Schwein	25	235	1961	957	1731	4909
Hund	-	20	161	59	98	338
Pferd	-	-	-	1	1	2
Summe	72	838	7070	3310	5942	17232
Wildsäugetiere						
Rothirsch	5	38	906	625	1503	3077
Damhirsch	-	1	-	-	-	1
Reh	-	-	3	4	11	18
Ur	-	-	21	24	44	89
Wildziege ?	-	-	-	1	-	1
Wildschwein	-	4	58	66	104	232
Wolf	-	-	3	3	4	10
Rotfuchs	-	6	15	3	8	32
Dachs	-	-	1	1	-	2
Wildkatze	-	-	1	2	-	3
Luchs	-	-	-	-	1	1
Braunbär	-	-	4	5	3	12
Steinmarder	-	-	1	-	-	1
Feldhase	-	3	36	2	15	56
Igel	-	-	-	1	2	3
Summe	5	52	1049	737	1695	3538
Vögel						
Rothalstaucher	-	-	1	-	-	1

T a b e l l e 1: (Fortsetzung)

	Ra	Ra-FB	FB	FB-MB	MB	Gesamt
Kormoran	-	-	1	-	1	2
Schwan	-	-	1	-	2	3
Graugans (?)	-	-	1	1	1	3
Bläßgans	-	-	1	-	2	3
Zwerggans (?)	-	-	1	-	-	1
Stockente	-	-	1	-	1	2
mittelgr.Ente	-	-	1	1	2	4
Habicht	-	-	-	-	1	1
Mäusebussard	-	-	-	-	1	1
Gänsegeier	-	-	-	-	1	1
Kranich	-	-	1	-	-	1
Großtrappe	-	1 ?	2	-	1	4
Zwergtrappe	-	-	6	2	6	14
Teichhuhn	-	-	-	-	1	1
Felsentaube	-	-	-	1	1	2
Amsel	-	-	-	1	-	1
Star	-	-	-	1	-	1
Nebelkrähe	-	-	1	-	1	2
Dohle	-	1	-	-	-	1
unbest.	-	-	1	-	4	5
Schildkröten						
Landschildkröte	1	4	23	8	33	69
Sumpfschildkröte	-	-	2	-	-	2
Fische	1 Teil-skelett	3	44	10	24	81 + 1 Teilskelett
Summe	78	899	8207	4072	7720	20976
Mensch	3	5	15	3	53	79
unbestimmt	10	198	1619	799	1549	4175
Insgesamt	91	1102	9841	4874	9322	25230

T a b e l l e 2 : Gewichte (in Gramm) der Säugetierknochenfunde aus den einzelnen Zeitstufen
(Grabungen 1971 - 73)

	Ra		Ra-FB		FB		FB-MB		MB		Gesamt	
	G	%	G	%	G	%	G	%	G	%	G	%
Rind	976	54,5	5373	46,3	44657	41,9	19501	38,6	31322	33,7	101829	38,6
Schaf Schaf/Ziege Ziege	181	10,1	2385	20,5	19331	18,1	7886	15,6	13168	14,2	42951	16,3
Haus-schwein	452	25,3	2500	21,5	20000	18,7	9006	17,8	15663	16,8	47621	18,1
Hund	-		102	0,9	963	0,9	343	0,7	495	0,5	1903	0,7
Summe Haussäuge-tiere	1609	89,9	10360	89,2	84951	79,6	36736	72,7	60648	65,2	194304	73,7
Rothirsch	181	10,1	1145	9,9	19184	18,0	10853	21,5	26118	28,1	57481	21,8
Wildschwein	-		45	0,4	763	0,7	1142	2,3	2489	2,7	4439	1,7
Ur	-		-		1454	1,4	1590	3,1	3340	3,6	6384	2,4
Übrige Wild-säugetiere	-		64	0,5	365	0,3	224	0,4	332	0,4	985	0,4
Summe Wildsäuge-tiere	181	10,1	1254	10,8	21766	20,4	13809	27,3	32279	34,8	69289	26,3
Insgesamt	1790	100	11614	100	106717	100	50545	100	92927	100	263593	100
unbestimmte Knochen	31		653		5454		3028		5351		14517	

T a b e l l e 3: Anteil der Haustiere und der Wildtiere - einschließlich Vögel, Fische und Schildkröten - in den einzelnen Epochen aufgrund der Fundzahlen (FZ) (Grabungen 1971 - 73)

	Ra		Ra-FB		FB		FB-MB		MB	
	FZ	%	FZ	%	FZ	%	FZ	%	FZ	%
Haustiere	72	92,3	838	93,2	7070	86,1	3310	81,3	5942	77,0
Wildtiere	6[1)]	7,7	61	6,8	1137	13,9	762	18,7	1778	23,0
Insgesamt	78	100	899	100	8207	100	4072	100	7720	100

1) plus 1 Fischteilskelett (Tab. 1)

III. Methodik

1. Vorbereitende Arbeiten

Die nach Fundeinheiten getrennten Knochen waren jeweils in Plastiksäckchen verpackt. Ein beiliegender Zettel, mit genauen Angaben der Grabungsstelle, ließ ihre Herkunft ersehen.

Zunächst wurden diese Angaben (Planquadrat und Abstich) in einer Liste erfaßt, die als vollständiges Verzeichnis aller vorkommenden Fundeinheiten anschließend an das Institut für Ur- und Frühgeschichte der Universität Heidelberg zur genauen Datierung geschickt wurde. Nachdem die Datierung erfolgt war, erhielten die Fundeinheiten fortlaufende Nummern, mit denen dann die zugehörigen Knochen versehen wurden.

Kleine unbedeutende Knochenfragmente (z.B. Rippen-, Wirbelstücke), die nach ihrer Bestimmung und Aufnahme in die Fundzahllisten nicht weiter ausgewertet werden können, blieben unbeschriftet. Durch die Kennzeichnung kann die örtliche und zeitliche Herkunft jedes Knochens ermittelt werden.

2. Bestimmung der Funde

Die Bestimmung der Knochen, die Aufnahme der bestimmten Knochen in vorbereitete Listen und das Wiegen der Knochen der einzelnen Fundeinheiten - nach Tierarten getrennt - erfolgten in einem Arbeitsgang. Die tierartliche und anatomische Bestimmung der Knochen der Säugetiere und Vögel führte Herr Prof. Dr. J. BOESSNECK durch, die der Schildkröten und Fischknochen Frau Prof. Dr. A. VON DEN DRIESCH.

Molluskenfunde wurden ausgesondert und werden an anderer Stelle bearbeitet.

Anhand der Listen, in denen jeder Knochen - auch kleinste unbestimmbare Fragmente - verzeichnet sind, wurde die Fundzahl und der Anteil der einzelnen Tierarten in den verschiedenen Zeitepochen ermittelt und eine Übersicht über die Verteilung der Knochen der Tierarten über das Skelett ausgezählt.

3. Meßtechnik

Die sorgfältige Abnahme und Niederlegung von Knochenmaßen schafft die Voraussetzung, eine Vorstellung von der Größe und Wuchsform der durch die vorliegenden Knochen repräsentierten Tiere zu erhalten. Auf der Grundlage genauer und einheitlich abgenommener Maßangaben ist es möglich, Größenunterschiede von Tieren verschiedener Stationen zu erfassen und Größenentwicklungen zu verfolgen.

Als Anleitung für die Abnahme der Meßstrecken wurde die Meßmethodik VON DEN DRIESCHs (1976) herangezogen. Die Vermessung der Knochen erfolgte mittels einer Schublehre, wobei die Knochen größerer Tierarten (z.B. Schwein, Wildschwein, Bär) auf 0,5 mm genau vermessen wurden. Zehntelmillimeter werden von 0,8 bis 0,2 mm auf den ganzen, von 0,3 bis 0,7 mm auf den halben Millimeter auf- bzw. abgerundet. Bei den Knochen kleinerer Tierarten (z.B. Vögel, kleine Säuger) erfolgt die Maßangabe auf 0,1 mm genau. Umfangsmessungen wurden mit Hilfe eines Bandmaßes durchgeführt. In der Regel werden nur die Knochen mit verwachsenen Epiphysenfugen vermessen. Befanden sich die Epiphysenfugen zum Zeitpunkt des Todes im Verwachsen, wird das erwähnt. Da die Epiphysen bestimmter Knochen (z.B. Radius proximal beim Schwein) sehr früh verwachsen, ist nicht zu ermitteln, ob diese Knochen einem bereits adulten oder einem jungen Tier gehörten. Oft ist das Breitenwachstum dieser Knochen noch nicht abgeschlossen, so daß die große Variation der Breitenmaße nicht nur durch individuelle Größenunterschiede erwachsener Tiere, sondern auch durch das unterschiedliche Alter bedingt ist.

Auch beschädigte Knochen können, solange ihre ursprüngliche Größe rekonstruierbar ist, vermessen werden. Die Maße dieser Knochen - die das ergänzte Endmaß darstellen - sind in Klammern angegeben. Die angebrannten und angekohlten Knochen wurden vermessen, solange keine Größenminderung zu vermuten war. Verkohlte Knochen dagegen blieben von der Vermessung ausgeschlossen.

Nur bei den Knochen des Hausschweins lieferten einige Skeletteile größere Maßserien, die zusammengefaßt veröffentlicht werden. Dabei werden Anzahl (n), Variationsbreite, Mittelwert ($\bar{x}$) und Streuung (s) angegeben. Im übrigen werden die Einzelmaße dokumentiert.

4. Berechnung der Mindestindividuenzahl (MIZ)

Die MIZ stellt neben Fundzahl und Knochengewicht ein wichtiges Kriterium dar, um die quantitative Zusammensetzung eines Fundmaterials beurteilen zu können. Sie darf dabei nur als Anhaltspunkt betrachtet werden und ist nicht mit der Zahl der wirklich durch die Knochen repräsentierten Individuen identisch.

Da das vorliegende Material zwei große Einheiten (Ra-FB, FB-MB) enthält, deren Knochen sowohl der früheren als auch der späteren Zeitepoche angehören könnten, mußte die Berechnung der MIZ bei den einzelnen Tierarten in allen Zeitstufen auf der Basis des gleichen Skeletteils durchgeführt werden.

Bei den Tierarten mit großer Fundzahl (Schwein) wurden zunächst die in jeder Zeitstufe am häufigsten vorkommenden Skeletteile nach links und rechts getrennt. Sodann wurde jeweils diejenige Körperseite gezählt, die in allen Zeitepochen zusammen die höchste MIZ ergab. Größe und Alter der Knochen konnten berücksichtigt werden, solange eindeutig zusätzliche Individuen - meist infantile und juvenile -, die nicht schon durch Knochen einer anderen Zeitepoche vertreten sind, zu ermitteln waren. Üblicherweise ergibt sich die höchste MIZ in den ein-

zelnen Zeitepochen aufgrund unterschiedlicher Skeletteile. Da aber die Gefahr besteht, daß z.B. ein durch die Humeri einer Mischeinheit ermitteltes Individuum bereits durch eine Scapula der früheren oder späteren Zeitstufe vertreten ist, in der die Scapulae die höchste MIZ ergeben, und somit Individuen doppelt gezählt werden, mußte, wie gesagt, in allen Zeitepochen der gleiche Skeletteil zur MIZ-Berechnung herangezogen werden und zwar derjenige, der im Gesamtmaterial die höchste MIZ ergibt.

Bei der Berechnung der MIZ aus den Knochen des Hundes und der mit wenigen Funden vertretenen Tierarten war es möglich differenzierter zu verfahren, da hier die Knochen aller Zeitstufen nebeneinander ausgelegt werden konnten und sich Größe und Wuchsform mit beurteilen ließen.

5. Alters- und Geschlechtsbestimmung

Der Nutzungszweck der Wirtschaftstiere offenbart sich am ehesten durch die Ermittlung des Alters und des Geschlechts, der durch die Knochen repräsentierten Tiere.

Zur Bestimmung des Alters wird der Zahndurchbruch bzw. der Abrieb der Zähne und der Verwachsungsstand der Epiphysenfugen der postcranialen Skeletteile beurteilt.

Die Altersangaben für den Zahnwechsel bei Schwein und Hund wurden HABERMEHL (1961) entnommen. Die Beurteilung des Zahnabriebs erfolgt visuell und bezieht sich beim Schwein auf den Abrieb des M 3, bei den übrigen Tierarten auf das gesamte Gebiß. Folgende drei Abstufungen sind zu unterscheiden:

\+ = geringgradig; ++ = mittelgradig; +++ = hochgradig

Beim Schwein wird der M 3 als geringgradig abgerieben bezeichnet, sobald er vollständig durchgebrochen und das vorderste Joch in Reibung getreten ist. Hochgradig abgerieben bedeutet, daß der M 3

weitgehend abgeschliffen und in seiner Höhe bereits stark reduziert ist.

Bei dem Ersatzgebiß der Hunde ist eine weitere Altersbeurteilung erfahrungsgemäß schwieriger durchzuführen als beim Schwein. Im vorliegenden Material wurden die Kiefer der Hunde nur in eindeutigen Fällen näher bezeichnet. Ansonsten werden die Kiefer, die ein vollständiges Ersatzgebiß haben, als "adult" aufgenommen.

Die Altersbestimmung aufgrund des Epiphysenfugenstandes der Wirbel und Extremitätenknochen wurde mit Hilfe einer im Institut für Paläoanatomie, Domestikationsforschung und Geschichte der Tiermedizin aus Angaben in der Literatur (z.B. ELLENBERGER u. BAUM 1943; ZIETZSCHMANN u. KRÖLLING 1955; HABERMEHL 1961; SILVER 1963) angefertigten Zusammenstellung durchgeführt.

Der Stand der Epiphysenfugen ist folgendermaßen bezeichnet:

\- = offen; +/- = im Verwachsen; + = geschlossen

Sobald die Verwachsung der Epiphysenfugen nicht mehr beurteilt werden kann, weil der Knochen beschädigt ist, kann die Alterszuordnung anhand der Größe nur bei den Knochen infantiler und juveniler Tiere noch ungefähr erfolgen, nicht aber bei annähernd erwachsenen oder ausgewachsenen Knochen.

Die Geschlechtsbestimmung kann im vorliegenden Material nur bei Haus- und Wildschwein anhand der Ober- und Unterkiefercanini bzw. deren Alveolen erfolgen. Ob Eber bereits kastriert wurden, läßt sich anhand der Knochenfunde nicht klären. Da eine Kastration bei ♂ Tieren leicht ausführbar ist, die Schweine dann umgänglicher sind und zudem das Fleisch der kastrierten Tiere besser schmeckt, ist ihre damalige Durchführung durchaus in Erwägung zu ziehen.

6. Zum Wiegen der Knochenfunde

Das Wiegen der Knochenfunde geschieht in der Absicht, die Tiergröße als Kriterium mit zu berücksichtigen. Bei der Beurteilung des Fundguts unter ernährungswirtschaftlichem Aspekt steht der Vergleich der Gewichte der Knochenfunde an vorderster Stelle. Diese Handhabe ist deshalb möglich, weil "der Gewichtsanteil des Knochenskeletts bei unseren wichtigsten Wirtschaftstieren einheitlich etwa 7 % vom Lebendgewicht ausmacht" (VON DEN DRIESCH u. BOESSNECK 1976, S. 13). Anhand der Knochengewichte kann die Bedeutung der einzelnen Haus- und Wildtierarten für die Ernährung der Siedler in den einzelnen Zeitepochen besser ermittelt werden als nach den Fundzahlen und Mindestindividuenzahlen. Aber nur wenn die Funde aller Wirtschaftstiere, also auch die Wiederkäuer (vgl. AMBERGER 1979) untereinander verglichen werden, ist der Vergleich sinnvoll.

IV. Einzeluntersuchungen

A. HAUSSÄUGETIERE

1. Hausschwein, Sus domesticus

Die 4 909 Knochenreste des Hausschweins machen 23,4 % der bestimmten Knochen aus. Der Anteil des Schweines an den Haustierknochen beträgt insgesamt 28,5 %. Aufgeschlüsselt nach Zeitstufen und Mischeinheiten lautet der Anteil der Schweineknochen an den Haustierknochen: Ra 34,7 %; Ra-FB 28,0 %; FB 27,7 %; FB-MB 28,9 %; MB 29,1 %. Unter Einbeziehung der Befunde der Grabungen 1967 - 70 ergeben sich für die Magula Pevkakia Di 24,9 %; Ra 27,1 %; Ra-FB 28,0 %; FB 27,7 %; FB-MB 29,4 %; MB 30,3 %; My 28,7 % als Anteile der Schweineknochen. Demnach nahm die Schweinehaltung von der Dimini- bis zur Mittelbronzezeit, wenn auch nur unbedeutend, zu und in der Mykenischen Zeit anscheinend wieder geringfügig ab.

Mindestindividuenzahl

Auf die im vorliegenden Material auftretenden Probleme bei der Berechnung der Mindestindividuenzahl, hervorgerufen durch die beiden Einheiten mit Funden aus verschiedenen Zeitepochen, wurde auf S. 20 f eingegangen.

Die höchste MIZ im Gesamtmaterial aller Zeitepochen und Mischeinheiten ergaben für das Hausschwein die Scapulae. Da auch Alter und Größe mitberücksichtigt wurden, ließen sich zusätzliche Individuen durch Kiefer aus rachmanizeitlichen Schichten und der Mischeinheit Ra-FB und durch Humeri aus den übrigen Zeitepochen ermitteln, so daß sich die MIZ auf insgesamt 121 erhöhte (Tab. 4).

Alters- und Geschlechtsverteilung

Über die Altersstufen der Schweine geben die Tabellen 5 und 6 Auskunft. Wie es aus anderen vor- und frühgeschichtlichen Stationen bekannt ist, überwogen auch in der Magula Pevkakia die Jungtiere.

In den folgenden Angaben zur Altersverteilung bei den Kiefern wurden, um Doppelzählungen zu vermeiden (siehe auch JORDAN 1975, S. 88), nur die Unterkiefer berücksichtigt, auch wenn aus manchen Altersstufen mehr Funde von Ober- als von Unterkiefern vorliegen. Alles in allem bleiben jedoch die Oberkiefer zahlenmäßig hinter den Unterkiefern zurück. Nach dem Befund an den Unterkiefern wurde die Masse der Schweine in allen Zeitstufen bis zu einem Alter von 2 Jahren geschlachtet. Wenn es im Fundgut der Mittelbronzezeit relativ viele Belege für über 3-jährige Schweine gibt, liegt das wohl an der geringen Anzahl der zu beurteilenden Unterkiefer. Fügt man zu den gewonnenen Ergebnissen die Befunde der ersten Grabungen hinzu, so ergibt sich als Gesamtbefund, daß in der Rachmani- und der Mittelbronzezeit bereits ca. 50 % der Schweine bis zu einem Alter von 1 Jahr geschlachtet waren, während die Schlachtrate in der Frühbronzezeit für die gleiche Altersstufe mit ca. 35 % niedriger lag. Von den rachmanizeitlichen Schweinen waren mit 2 Jahren nur noch 10 % am Leben, dagegen erreichten noch 25 % der mittelbronzezeitlichen und sogar 35 % der frühbronzezeitlichen Schweine ein Alter von 2 Jahren. 3 Jahre und älter wurden 6 % der Schweine in der Rachmani-, 8 % in der Frühbronze- und 12 % in der Mittelbronzezeit, wenn man den Befunden glauben darf.

Wird die Altersverteilung anhand des Epiphysenfugenstandes der häufigsten Extremitätenknochen ermittelt (Tab. 6), bestätigt sich das Überwiegen der Jungtiere. Vom Radius abgesehen, waren bei den Extremitätenknochen die Epiphysenfugen häufiger offen als geschlossen (Tab. 6). Da aber sowohl die distale Epiphyse des Humerus als auch die proximale Epiphyse des Radius etwa zum selben Zeitpunkt verwachsen, und der Humerus

fast doppelt so häufig wie der Radius im Fundgut vertreten ist, stellt dieser Befund wohl ein Zufallsergebnis aufgrund der geringeren Fundzahl des Radius dar. Auch die altersmäßig nicht zu beurteilenden Corpusstücke, deren Epiphysen zerstört sind, deuten nach Aussehen und Größe meist auf juvenile bis höchstens subadulte Tiere hin. Nachweise älterer Tiere kommen bei den Extremitätenknochen selten vor. Im vorliegenden Material weisen ein proximal verwachsener Humerus und ein distal verwachsener Radius (beide aus der Frühbronzezeit) ein oder zwei über 3 1/2-jährige Schweine aus. Zwei Calcanei (Abb. 5b,c) mit verwachsenem Tuber, ein linker aus mittelbronzezeitlichen Schichten und ein linker aus der Mischeinheit FB-MB , gehörten zwei über 2 1/2-jährigen Schweinen.

Abschließend sei zusammengefaßt: Wie erwartet war die Masse der Hausschweine bei der Schlachtung juvenil bzw. subadult. Die Tiere waren nur "Fleischlieferanten" und wurden spätestens mit Erreichen ihrer Endgröße geschlachtet. Bestimmte Schlachttermine läßt das Material nicht ablesen.

Bei nicht einmal 20 % der Ober- und Unterkieferfunde kann die Geschlechtszugehörigkeit ermittelt werden (Tab. 7). Zur Bestimmung wurden die Caninusalveole, die bei ♂ und ♀ Tieren entsprechend dem Formunterschied zwischen Canini von Ebern und Sauen jeweils eine charakteristische Gestalt besitzt und lose Canini herangezogen.
Alveolen mit Canini liegen ganz selten vor. Die kleinen kompakten Eckzähne ♀♀ Schweine sind alle ganz erhalten, während die der ♂♂ Schweine größtenteils zersplittert sind. Die losen Eckzähne wurden auf eine etwaige Zugehörigkeit zu einer leeren Alveole überprüft. Aus der Rachmanizeit kommt nur ein Unterkiefer, bei dem das Geschlecht zu bestimmen ist. Er gehörte einem Eber, der aufgrund des mittelgradigen Abreibungsgrades des M_3 über 3-jährig war. In den übrigen Zeitstufen finden sich meist nur Oralteile von Kiefern, die bei der Schlachtung abgeschlagen wurden, so daß eine Bestimmung des Alters nicht möglich ist.
In allen Zeitstufen überwiegen Reste von Ebern und zwar sowohl

nach den Ober- als auch nach den Unterkieferfunden. Auch in den früheren Funden wurden, mit Ausnahme der Rachmanizeit, mehr Eber als Sauen nachgewiesen (JORDAN 1975, S. 95 und Tab. 27), doch ist der Unterschied im vorliegenden Material noch krasser. Werden die Befunde beider Bearbeitungen zusammengefaßt, ergibt sich für die einzelnen Zeitstufen folgendes Mengenverhältnis zwischen Ebern und Sauen:

Oberkiefer:

Ra	Ra-FB	FB	FB-MB	MB
≈1:2	-	≈2:1	= 5:3	≈3:1

Unterkiefer:

Ra	Ra-FB	FB	FB-MB	MB
= 4:5	= 3:1	= 3:1	≈2:1	≈5:4

Obwohl die Befunde vorsichtig bewertet werden müssen, weil Zufälligkeiten nicht auszuräumen sind, hat es doch den Anschein, als ob in der Rachmani-Zeit mehr Sauen als Eber gehalten wurden, später überwogen dann die Eber, ohne daß ein exaktes Zahlenverhältnis angegeben werden kann. Es wäre durchaus denkbar, daß die mit dem Beginn der frühbronzezeitlichen Kultur einhergehende Umbesiedlung der Magula Pevkakia (s.u.) eine Änderung der Haustierhaltung und der Schlachtgewohnheiten mit sich brachte. Die Vorstellung, daß die Schweine ab der Frühbronzezeit in umliegenden "Gehöften" gehalten und der Fleischbedarf der Pevkakia-Bewohner durch Anlieferung von Schlachtschweinen gedeckt wurde, erscheint nicht abwegig, zumal dann, wenn die zur Schweinehaltung sicher nicht sehr günstigen räumlichen Verhältnisse mit in Betracht gezogen werden. Da zur Weiterzucht eine kleinere Anzahl von Ebern als von Sauen notwendig ist, wäre zu erwarten, daß vorwiegend ♂ Schweine (kastriert?) zur Fleischversorgung angeliefert wurden, während ♀ Tiere als Zuchttiere in der Umgebung länger am Leben blieben.

Größe der Schweineknochen

Wegen des schlechten Erhaltungszustandes der Schweineknochen und des hohen Anteils an Jungtierknochen konnten nur wenige Knochen vermessen werden. Abgesehen von den kleinen, kompakten, zur Markgewinnung nicht geeigneten Tali, von Metapodien und Phalangen, sind keine ganz erhaltenen Knochen adulter oder subadulter Tiere im Fundgut enthalten. Die großen Röhrenknochen wurden meist bei der Schlachtung und Zubereitung in der Küche zerschlagen oder sind nachträglich, zum Teil auch bei der Ausgrabung und beim Transport weiter zerbrochen. Maße wurden fast ausschließlich an Knochen aus früh- und mittelbronzezeitlichen Schichten gewonnen. Die größte Maßserie stellen die Scapulae mittelbronzezeitlicher Tiere. Von den wenigen Funden aus rachmanizeitlichen Schichten ist kein einziger Knochen meßbar. Hin und wieder konnten Knochen aus der Einheit Ra-FB vermessen werden. Ober- und Unterkiefer sind zahlenmäßig am häufigsten vertreten, liefern aber nur wenige Meßwerte, worin ihr schlechter Erhaltungszustand zum Ausdruck kommt.

Bevor die Ergebnisse der Knochenvermessung diskutiert werden, müssen noch einige Anmerkungen zu den Wildschweinknochen gemacht werden. Bei der Bestimmung bereitete die Trennung der Wildschwein- und Hausschweinknochen, sofern sie von adulten und nahezu adulten Tieren stammen, im allgemeinen keine Schwierigkeiten (Abb. 1,2,5). Dagegen ist eine sichere Trennung bei den - relativ häufigen - Jungtierknochen, besonders wenn sie fragmentär sind, nicht möglich. Es gibt außer dem Größenunterschied keine morphologischen Unterscheidungsmerkmale zwischen Knochen von primitiven Haus- und von Wildschweinen. Aus diesem Grunde können in der Masse der Knochen junger Tiere noch weitere Wildschweinknochen verborgen sein. In den Diagrammen 1 - 4, die die Maße der am häufigsten vertretenen Skeletteile (Scapula: "Kleinste Länge am Hals"; Humerus: "Breite distal"; Radius: "Breite proximal"; Talus: "Größte Länge lateral"), einschließlich der von JORDAN übernommenen Meßergebnisse enthalten, und in der Tabelle 12 erkennt man die auffallende

Größe der Wildschweinknochen. Die Bp des Radius variiert beim Wildschwein stärker. Die kleinsten, dem Wildschwein zugeordneten Radien reichen näher an die obere Grenze der Hausschweinradien heran, als dies bei den anderen Skeletteilen der Fall ist (Diagramm 3). Auch bei der Phalanx 1 und der Phalanx 2 ist der Übergang zwischen Haus- und Wildschwein "fließend" (Diagramm 5 und 6). Das hat seinen Grund darin, daß die Epiphysen aller drei genannten Skeletteile schon früh verwachsen. Damit ist nicht auszuschließen, daß Knochen junger noch nicht zur vollen Stärke ausgewachsener Wildschweine vermessen wurden. Andererseits können diese großen Knochen auch vom alten, großen Hausschweinen stammen.

Über die Größe der Hausschweinknochen orientiert die Tabelle 8. Die Maße von Ober- und Unterkiefer, Atlas, Calcaneus, Metapodien und Phalanx 3 sind einzeln aufgeführt, die der übrigen Skeletteile wurden zusammengefaßt.

Insgesamt 4 Hirnschädelstücke sind hinsichtlich ihrer Größe zu beurteilen. Aus der Rachmanizeit kommt ein Kalottenstück von einem kräftigen, wohl alten Schwein, wie die Dickwandigkeit und die gefurchte Oberfläche des Knochens vermuten lassen. Die Enden der Squama occipitalis sind in der das Hausschwein charakterisierenden Form lateral, wenn auch nur schwach, aufgebogen. Damit entspricht das Schädelbruchstück dem primitiven Typ des Hausschweinschädels im Neolithikum und in der Bronzezeit. Das zu einem schwächeren Tier gehörende Hinterhaupt aus frühbronzezeitlichen Schichten hat eine größte Breite der Squama occipitalis von (50) mm. Die beiden der Mittelbronzezeit entstammenden Occipitalia sind von zwei verschieden großen Tieren. Der Schädel des größeren, mittelgroßen Schweines wurde bei der Schlachtung offensichtlich median (sagittal) gespalten.

Beim Vergleich der Maße der früh- und mittelbronzezeitlichen Schweineknochen bestätigt sich, was bereits JORDAN (1975, S. 96) in seinem Material und BOESSNECK (1962, S. 48) bei der Bearbeitung der Funde aus der Argissa-Magula andeuteten: Die Hausschweine Thessaliens nahmen im Lauf der Bronzezeit

an Größe ab. In Tabelle 8, in der die Meßwerte der postcranialen Knochen aus den früheren Grabungen und die neuen Ergebnisse zusammengefaßt sind, zeigen alle vermessenen Skeletteile mehr oder weniger deutlich einen Größenrückgang in den Mittelwerten und den Grenzwerten von der Frühbronzezeit zur Mittelbronzezeit an. Werden die Maße der rachmanizeitlichen und mykenischen Hausschweine der Magula Pevkakia (JORDAN 1975, Tab. 28) in den Vergleich miteinbezogen, zeigt sich im Gesamtmaterial kein kontinuierlich fortschreitender Größenrückgang. Vielmehr nehmen die Hausschweineknochen von der Rachmani- bis zur Frühbronzezeit an Größe zu, um dann von der Frühbronzezeit bis zur mykenischen Zeit wieder stetig kleiner zu werden. Diese bereits von JORDAN bei Scapula und Humerus beobachtete Entwicklung ist im erweiterten Material bei allen Skeletteilen zu verfolgen. Graphisch wird diese Sachlage in den Diagrammen 7 - 10 dargestellt. Hier wurden Extrem- und Mittelwerte der Scapula (KLC), des Humerus (Bd), des Radius (Bp) und des Talus (GL1) nach Zeitstufen getrennt in Form von Balken aufgezeichnet. Auch die Funde der Mischeinheiten Ra-FB und FB-MB sind in den Diagrammen mitaufgenommen. Unter dem Blickwinkel der Größenzunahme scheinen die Knochen der Einheit Ra-FB eher der Frühbronzezeit zuzugehören, während die Knochen der Einheit FB-MB jeweils mehr oder weniger deutlich in der Mitte zwischen den vorangehenden und anschließenden Balken liegen, wodurch sie sich als Mischeinheiten zu erkennen geben. Als Folge der Größenunterschiede in den einzelnen Zeitstufen zeigen auch die Diagramme 1 - 6 nicht das Bild einer Normalverteilung.

Der Befund einer Größenzunahme von der Rachmani- zur Frühbronzezeit scheint sich nur auf die Schweinepopulation der Magula Pevkakia zu beschränken, wie Vergleiche mit den Knochenfunden der bisher erforschten neolithischen und bronzezeitlichen Stationen Thessaliens zeigen. So sind die diminizeitlichen Schweineknochen der Arapi-, Otzaki-, Argissa- (BOESSNECK 1956, S. 35 ff; 1962, S. 95 ff) und der Agia Sofia-Magula (VON DEN DRIESCH u. ENDERLE 1976, S. 25 f und Tab. 13)

durchschnittlich größer als die rachmanizeitlichen der Magula Pevkakia. Die wenigen Maße der frühthessalischen Funde aus der Argissa-Magula liegen im Variationsbereich der frühbronzezeitlichen Knochen der Magula Pevkakia, während die mittelthessalischen Funde der Argissa-Magula im Durchschnitt etwas größer als die mittelbronzezeitlichen Knochen der Magula Pevkakia sind.

Eine Nachdomestikation als Ursache für die Größenzunahme in der Frühbronzezeit ist aus den von JORDAN (S. 96) bereits angeführten Gründen nicht wahrscheinlich. Auch im neuen Material heben sich die Wildschweinknochen deutlich von den Hausschweinknochen ab. Schweineknochen mit "Übergangsgrößen" (ausgenommen die Phalangen, s. S. 29), die bei einer Neudomestikation vorliegen müßten, fehlen. Auch Unterschiede in der Haltungsform wirken sich auf die Größe der Schweine aus. Aber es erscheint unwahrscheinlich, daß sich die Haltungsbedingungen in der Frühbronzezeit derart verbesserten, daß daraus übergangslos größere Schweine resultierten. Über Ursprung und Entwicklung der frühbronzezeitlichen Kultur Thessaliens gibt es nur unzureichende Kenntnisse. Sicher ist, daß sich die Kultur der Frühbronzezeit nicht aus der Rachmani-Kultur entwickelte, sondern daß fremde Einflüsse für ihre Entstehung verantwortlich zu machen sind (HANSCHMANN 1975, S. 153). Als Begründung für das plötzliche Auftreten größerer Schweine in der Frühbronzezeit liegt die Vermutung, daß zu Beginn der Frühbronzezeit neue Bewohner, die ihre eigenen - größeren - Schweine mitbrachten, nahe und erscheint als vertretbar. Ein bestimmter vereinzelt in frühbronzezeitlichen Schichten der Magula Pevkakia angetroffener Keramiktyp der verzierten Schnurkeramik stellt eine Verbindung zu nord-östlich von Griechenland gelegenen Gebieten her (HANSCHMANN 1975, S. 231). Seine Existenz im Norden und Osten Griechenlands führte zur Aufstellung verschiedener Theorien, auch zu der der Einwanderung von Trägern der mitteleuropäischen Schnurkeramik. Aus osteoarchäologischer Sicht ist gerade diese Theorie interessant, da, wie Größenvergleiche der bronzezeitlichen thessalischen Schweine mit denen aus benachbarten Gebieten

zeigen, nur in Mitteleuropa, Ungarn und Rumänien (z.B. OPITZ 1958, S. 32 ff; HAIMOVICI 1968, Tab. IV; 1970, Tab. IV) die etwa gleichzeitig lebenden Schweine größer waren. Die zusammengefaßten, aus Grabungen in 15 bronzezeitlichen Stationen Rumäniens stammenden Maße von Schweineknochen liegen in ihrem Mittel zum Teil beträchtlich über denen der zeitgleichen thessalischen Schweineknochen (z.B. Humerus Bd: $n = 45$, $\bar{x} = 42{,}0$, HAIMOVICI 1968, Tab. IV). Dagegen fallen die wenigen bronzezeitlichen Funde von Schweineknochen aus Lerna (GEJVALL 1969, S. 71 ff) in die Variation der frühbronzezeitlichen Knochenfunde bzw. sind geringfügig kleiner. Allerdings können diese Werte nicht ein Bild von der dort lebenden Schweinepopulation geben, da der Stichprobenumfang zu gering ist.
Die Westküste der Türkei ist als Ursprungsland größerer Schweine auszuschließen. Alle Maße eines umfangreichen Schweineknochenfundes von Demircihüyük (BOESSNECK u. VON DEN DRIESCH, mündlich), einer Siedlung des 3. - 2. Jahrtausends v. Chr. im auslaufenden Hochland von Anatolien, liegen im untersten Bereich der für die mittelbronzezeitlichen Schweineknochen der Magula Pevkakia angegebenen Variationsbreite und unterschreiten bei nahezu allen Skeletteilen sogar noch deren unterste Grenze.

Solange eine breitere Vergleichsbasis, besonders auch aus dem Norden Griechenlands fehlt, ist es nicht möglich, die Frage nach der Ursache der Größenzunahme der frühbronzezeitlichen Schweine zu beantworten. Es muß vorerst bei reinen Vermutungen bleiben.

Pathologisch - anatomische Veränderungen

Der rechte Unterkiefer eines 1 - 1 1/2-jährigen Schweines (M_3-) besitzt auf der lateralen Seite in Höhe zwischen P_4 und M_1 eine bis zur Unterkante der Mandibula sich erstreckende Knochenauftreibung. Die Oberfläche des Knochens ist in diesem Bereich großporig. Ursache für diese Veränderung war eine Zahnfachentzündung (Paradentitis) des M_1, die zu Umbildungsvor-

gängen des Kiefers führte (VON DEN DRIESCH 1975, S. 420). Das Bruchstück eines Nebenstrahlmetapodiums, dessen distale Epiphysenfuge noch nicht verwachsen war, besitzt im Corpusbereich eine kolbenförmige Verdickung wahrscheinlich als Folge einer verheilten Fraktur oder Fissur.

Tabelle 4: Schwein. Verteilung der Knochen über das Skelett und Mindestindividuenzahlen

Zeitstufen	Ra		Ra-MB		FB		FB-MB		MB	
	n	MIZ	n	MIZ	n	MIZ	n	MIZ	n	MIZ
Cranium	6	1	32	2	247	29	136	10	268	24
Dentes sup.	1		1		39		11		24	
Mandibula	4	2	33	3	216	49	103	14	175	29
Dentes inf.	1		7		59		32		43	
Hyoid	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-
Vertebrae	2	-	15	-	126	-	52	-	114	-
Costae	3	-	36	-	319	-	183	-	325	-
Sternum	-	-	-	-	2	-	1	-	2	-
Scapula	3	1	12	3	121	42	46	19	106	38
Humerus	1	1	21	10	145	38	60	23	100	34
Radius	-	-	8	5	63	14	34	11	52	13
Ulna	-	-	9	4	59	31	35	11	48	20
Carpus	-	-	-	-	6	-	1	-	5	-
Metacarpus	1	-	3	-	33	-	13	-	39	-
Pelvis	2	-	7	-	72	-	45	-	55	-
Femur	1	-	13	-	175	-	65	-	104	-
Patella	-	-	-	-	2	-	2	-	5	-
Tibia	-	-	18	3	108	20	56	9	115	23
Fibula	-	-	3	-	22	-	10	-	29	-
Tarsus	-	-	7	2[1)]	47	12[1)]	31	15[1)]	38	7[1)]
Metatarsus	-	-	7	-	55	-	21	-	44	-
Phalangen	-	-	3	-	45	-	19	-	40	-
Insgesamt	25	4	235	6	1961	43	957	22	1731	46

1) MIZ aufgrund des Calcaneus

Tabelle 5: Schwein. MIZ und Altersverteilung aufgrund der Kiefer

Zeitstufen	Ra-FB l	r	MIZ	FB l	r	MIZ	FB-MB l	r	MIZ	MB l	r	MIZ	Alter in Jahren ca.
a) Oberkiefer													
M^1 -	-	-	-	-	-	-	-	3	3	2	2	3!	unter 1/2
M^1 +/-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	1	2	2	1/2
M^1+/M^2-	1	1	1	3	2	3	1	-	1	2	3	2	1/2 - 3/4
M^2 +/-	-	-	-	-	2	2	2	-	-	3	2	3	3/4 - 1
M^2+/M^3-	-	1	-	3	-	3	2	3	2	4	1	4	1 - 1 1/2
M^3 +/-	-	-	-	7	9	9	1	1	1	5	-	5	1 1/2-1 3/4
M^3 +	1	2	1	8	3	8	1	1	1	2	3	3	2 - 3
M^3 ++	-	-	-	2	1	2	2	1	2	1	2	1	über 3
M^3 +++	-	-	-	1	-	1	-	-	-	1	-	1	
Summe der MIZ			2			29			10			24	
(Ra: Oberkiefer M^2 +/- : MIZ = 1)													
b) Unterkiefer													
M_1 -	-	1	1	-	-	-	2	2	2	1	3	3	unter 1/2
M_1 +/-	-	-	-	5	2	5	-	2	-	1	1	1	1/2
M_1+/M_2-	-	-	-	5	9	9	1	1	1	5	1	5	1/2 - 3/4
M_2 +/-	-	-	-	2	1	2	-	2	1	1	1	1	3/4 - 1
M_2+/M_3-	2	1	1	7	7	8!	-	4	4	3	6	6	1 - 1 1/2
M_3 +/-	-	1	1	5	8	8	1	2	2	1	2	2	1 1/2-1 3/4
M_3 +	1	-	-	4	13	13	5	3	3	6	3	6	2 - 3
M_3 ++	-	-	-	-	3	3	-	-	-	5	2	5	über 3
M_3 +++	-	-	-	1	-	1	-	1	1!	-	1	1	
Summe der MIZ			3			49			14			30	
(Ra: MIZ = 2; 2 Unterkiefer M_3 +/- MIZ = 1; M_3 ++ (δ) MIZ = 1)													

Tabelle 6: Schwein. Altersstufen aufgrund des Epiphysenfugenstandes der häufigsten Extremitätenknochen

Zeitstufen	Ra-FB	FB	FB-MB	MB	Alter in Jahren ca.
Scapula					
-	3	16	2	31	unter 1
+	1	11	2	10	über 1
Humerus dist.					
-	4	24	17	21	unter 1
+/-	-	-	1	6	1
+	3	17	11	5	über 1
Radius prox.					
-	1	8	2	1	unter 1
+/-	-	-	1	3	1
+	4	16	8	17	über 1
Tibia dist.					
-	-	17	9	15	unter 2
+/-	-	-	1	6	2
+	1	7	5	5	über 2
Metacarpus dist. (Hauptstrahlen)					
-	-	2	3	7	unter 2
+	-	3	2	8	über 2
Metatarsus dist. (Hauptstrahlen)					
-	-	5	2	13	unter 2 1/4
+	-	2	1	3	über 2 1/4

T a b e l l e 6 : (Fortsetzung)

Zeitstufen	Ra-FB	FB	FB-MB	MB	Alter in Jahren ca.
Calcaneus					
-	1	12	9	15	unter 2 1/4 - 1/2
+	-	-	1	1	über 2 1/4 - 1/2
Ulna					
-	2	13	5	14	unter 3
Tibia prox.					
-	-	5	3	24	unter 3 1/2
Humerus prox.					
-	-	4	6	21	unter 3 1/2
+	-	1	-	-	über 3 1/2
Radius dist.					
-	-	7	4	13	unter 3 1/2
+	-	1	-	-	über 3 1/2

Tabelle 7: Schwein. Geschlechtsverteilung aufgrund der Oralenden und Canini der Kiefer

Zeitstufen	Ra-FB			FB			FB-MB			MB		
	l	r	MIZ	l	r	MIZ	l	r	MIZ	l	r	MIZ
a) Oberkiefer												
Alveolen ohne Canini ♂	1	-	-	1	1	1	2	2	2	8	5	8
lose Canini ♂	-	1	1	6	7	6	3	2	3	2	1	2
Alveolen mit Canini ♂	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	1	2
Alveolen ohne Canini ♀	-	-	-	1	-	-	1	2	1	1	-	1
lose Canini ♀	-	-	-	-	2	2	-	1	1	2	1	1
Alveolen mit Canini ♀	-	-	-	1	1	1	-	-	-	-	1	-
Summe der MIZ	♂ = 1			♂=7; ♀=3			♂=5; ♀=2			♂=12; ♀=2		
b) Unterkiefer												
Alveolen ohne Canini ♂	1	-	1	8	9	8	-	7	7	1	7	7
lose Canini ♂	2	1	2	8	7	8	6	5	6	6	7	7
Alveolen mit Canini ♂	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	1	1
Alveolen ohne Canini ♀	-	1	1	1	1	1	1	2	1	9	4	9
lose Canini ♀	-	-	-	4	4	4	1	1	1	4	1	4
Alveolen mit Canini ♀	-	-	-	1	1	1	2	2	2	-	-	-
Summe der MIZ	♂=3; ♀=1			♂=17; ♀=6			♂=13; ♀=4			♂=15; ♀=13		

(Ra: Alveole ohne Caninus ♂ 1 r; MIZ = 1 ♂)

T a b e l l e 8 : Schwein. Maße der Knochen

a) Oberkiefer, Einzelmaße

Zeit	FB	FB	FB	FB	FB	FB	FB	FB
Abk.	+	+	+/-	+	+	+	++	+++
LP^1-P^4	-	-	46,5	-	-	-	-	-
LP^2-P^4	-	-	37,5	-	-	-	-	-
LMR	-	-	-	-	-	61	-	55,5
LM^3	32,5	31	-	28[1)]	28[1)]	27,5[1)]	27[1)]	27[1)]
BM^3	18	19	-	18[1)]	17[1)]	17[1)]	18[1)]	17[1)]

Zeit	FB-MB	FB-MB	FB-MB	MB	MB	MB	MB	MB
Abk.	++	+	++	++	+	+	++	+
LM^3	34	29	27,5[1)]	33	32	32	31	28
BM^3	20	17	18[1)]	19,5	19	18,5	17,5	17

b) Unterkiefer, Einzelmaße

Zeit	FB	FB	FB	FB	FB	FB	FB	FB	FB-MB
Abk.	+	+	+	++	+	+	+	+	+
LM_3	33,5	33	(32)	32	(31)	(31)	30	27	34,5
BM_3	15	15	16	14,5	15,5	15,5	15	15	14,5

Zeit	FB-MB	FB-MB	FB-MB	MB	MB	MB	MB	MB	MB
Abk.	+	+++	+/-	+	?	+++	++	+	+
Geschl.	-	-	-	-	♂	♂	-	-	-
LP_1-P_4	-	-	49	-	50,5	50	-	-	-
LP_2-P_4	-	-	33	-	35,5	36	-	-	-
LM_3	34	32	-	34	-	-	33	31	29,5
BM_3	13	14,5	-	15,5	-	-	15,5	15,5	15

1) Alveolenmaß

T a b e l l e 8 : (Fortsetzung) Schwein

b) Unterkiefer (Fortsetzung)

Zeit	MB	MB	MB	MB
Abk.	+	++	+	?
Geschl.	-	♂	♀	-
LP_1-P_4	-	47	47	45
LP_2-P_4	-	34	33	33,5
LM_3	29,5	-	-	-
BM_3	14,5	-	-	-

c) Atlas, Einzelmaße

Zeit	FB	FB
BFcr	48,5	48
H	40	45,5

d) Scapula, Zusammenfassung der Maße

KLC Zeitstufen	(Grabungsjahre)	n	Variation	$\bar{x}$	s
Ra-FB	1971 - 73	2	22 ; 24	-	-
FB	1971 - 73	11	20,5- 27	22,5	1,9
FB-MB	1971 - 73	7	21,5- 26	22,9	1,6
	1967 - 73	21	18 - 26	21,9	2,1
MB	1971 - 73	20	19 - 24	21,6	1,6
	1967 - 73	42	17,5- 24	21,3	1,6

Tabelle 8: (Fortsetzung) Schwein

d) Scapula, Zusammenfassung der Maße

GLP

Zeitstufen	(Grabungsjahre)	n	Variation	$\bar{x}$	s
Ra-FB	1971 - 73	1	36		
FB	1971 - 73	11	30 - 37	33,2	1,9
FB-MB	1971 - 73	3	33,5; 35; 38,5		
	1967 - 73	9	31 - 38,5	34,4	2,5
MB	1971 - 73	7	30,0 - 37	33,2	2,7
	1967 - 73	15	27,0 - 37	31,9	2,9

LG

Zeitstufen	(Grabungsjahre)	n	Variation	$\bar{x}$	s
Ra-FB	1971 - 73	1	(29)		
FB	1971 - 73	10	23 - 27,5	26,1	1,3
FB-MB	1971 - 73	4	26,5 - 30,0	27,9	1,5
	1967 - 73	10	24,0 - 30,0	27,3	1,6
MB	1971 - 73	5	23 - 28,5	26,3	2,3
	1967 - 73	13	23,0 - 30,5	26,4	2,1

BG

Zeitstufen	(Grabungsjahre)	n	Variation	$\bar{x}$	s
Ra-FB	1971 - 73	1	25,5		
FB	1971 - 73	10	21,0 - 25,0	22,5	1,3
FB-MB	1971 - 73	7	19,0 - 25	22,1	2,2
	1967 - 73	13	19,0 - 25	22,2	1,6
MB	1971 - 73	6	19,0 - 24,0	21,2	1,8
	1967 - 73	12	18,0 - 24,0	20,3	1,6

T a b e l l e 8 : (Fortsetzung) Schwein

e) Humerus Bd, Zusammenfassung der Maße

Zeitstufen	(Grabungsjahre)	n	Variation	$\bar{x}$	s
Ra-FB	1971 - 73	2	35,5; 36,5	-	-
FB	1971 - 73	14	34,5 - 42	38,1	2,5
FB-MB	1971 - 73	7	32 - 41	37,0	3,5
	1967 - 73	16	32 - 41	37,1	2,8
MB	1971 - 73	11	33 - 38	35,5	1,5
	1967 - 73	28	32,5 - 40	35,0	1,8

f) Radius Bp, Zusammenfassung der Maße

Zeitstufen	(Grabungsjahre)	n	Variation	$\bar{x}$	s
Ra-FB	1971 - 73	4	28,5	28,5	-
FB	1971 - 73	15	24 - 29,5	27,1	1,9
FB-MB	1971 - 73	14	24 - 32	27,4	2,6
	1967 - 73	16	24 - 32	27,1	2,5
MB	1971 - 73	14	22,5 - 29,5	25,6	1,8
	1967 - 73	27	22,5 - 29,5	25,5	1,5

g) Pelvis LAR, Zusammenfassung der Maße

Zeitstufen	(Grabungsjahre)	n	Variation	$\bar{x}$	s
Ra-FB	1971 - 73	1	31	-	-
FB	1971 - 73	11	23 - 31	28,5	2,2
FB-MB	1971 - 73	8	24,5 - 31	27,9	2,0
MB	1971 - 73	7	23 - 31	26,9	2,7
	1967 - 73	13	23 - 31	27,1	2,0

T a b e l l e 8 : (Fortsetzung) Schwein

h) Tibia Bd, Zusammenfassung der Maße

Zeitstufen	(Grabungsjahre)	n	Variation	$\bar{x}$	s
Ra-FB	1971 - 73	1	31	-	-
FB	1971 - 73	7	25,5 - 30	27,9	1,5
FB-MB	1971 - 73	5	26,5 - 31,5	28,7	2,4
	1967 - 73	9	26,5 - 31,5	28,5	1,8
MB	1971 - 73	11	26 - 29,5	27,7	1,1
	1967 - 73	21	25 - 29,5	27,5	1,1

i) Talus, Zusammenfassung der Maße

GL1

Zeitstufen	(Grabungsjahre)	n	Variation	$\bar{x}$	s
Ra-FB	1971 - 73	2	40; 42	-	-
FB	1971 - 73	14	36,5 - 43	39,7	1,7
FB-MB	1971 - 73	8	35 - 41	38,8	2,0
	1967 - 73	10	34,5 - 41	38,0	2,4
MB	1971 - 73	11	36 - 40,5	37,9	1,7
	1967 - 73	19	33,5 - 40,5	36,7	2,1

GLm

Zeitstufen	(Grabungsjahre)	n	Variation	$\bar{x}$	s
Ra-FB	1971 - 73	2	36; 38	-	-
FB	1971 - 73	15	32 - 40	36,1	2,2
FB-MB	1971 - 73	8	33,5 - 37	34,9	1,9
	1967 - 73	10	31,5 - 37	34,4	2,1
MB	1971 - 73	11	32,0 - 37	34,1	1,7
	1967 - 73	18	31 - 37	33,7	1,8

Tabelle 8: (Fortsetzung) Schwein

k) Calcaneus, Einzelmaße

Zeit	FB-MB*	MB*
GL	71	76,5
GB	21,5	22

l) Metapodien, Einzelmaße

Zeit	FB	FB	FB	FB	FB	FB	FB[1)]	FB	FB	FB
Strahl	McIII	McIII	McIII	McIII	McIV	McIV	McIV	MtIII	MtIII	MtIII
GL	68	66,5	59,5	-	-	-	-	79	-	-
Bp	13,5	18	15	-	15,5	15	14,5	14,5	-	-
Bd	15	17	16,5	15,5	-	-	-	15,5	16	16
LoP	-	-	-	-	-	-	-	74,5	65	-

Zeit	FB	FB	FB	FB[1)]	FB[1)]	FB[1)]	FB[2)]	FB-MB	FB-MB	FB-MB
Strahl	MtIII	MtIV	MtIV	MtIV	MtIV	MtIV	MtIV	McIII	McIV	MtIII
GL	-	-	-	-	-	-	-	65	65	-
Bp	-	-	15,5	15	15	14,5	13,5	15	15	-
Bd	15,5	16,5	-	-	-	-	-	16	15	16

Zeit	MB	MB*	MB	MB*	MB	MB	MB	MB	MB
Strahl	McIII	McIII	McIII	McIII	McIII	McIV	McIV	McIV	McIV
GL	67,5	65,5	65	63,5	59,5	67,5	-	66,5	57,5
Bp	15,5	17,5	16	14	15	16	16	15	12
Bd	16	19	18	17	16,5	21	-	18,5	14

1) dist. -
2) dist. ?

T a b e l l e 8 : (Fortsetzung) Schwein

1) Metapodien (Forts.)

Zeit	MB	MB	MB	MB	MB
Strahl	MtIII	MtIII	MtIII	MtIV	MtIV
GL	-	-	(84)	-	75
Bp	16	15	14	16	15
Bd	-	-	-	17	15
LoP	-	-	(79)	81	71

m) Phalanx 1, Zusammenfassung der Maße

GLpe

Zeitstufen	(Grabungsjahre)	n	Variation	$\bar{x}$	s
FB	1971 - 73	10	29 - 36,5	38,1	2,5
FB-MB	1971 - 73	6	30,5 - 36	32,3	2,1
	1967 - 73	8	30,0 - 36	33,0	2,3
MB	1971 - 73	7	27 - 33	30,1	1,8
	1967 - 73	10	27 - 41	33,0	4,8

Bp

Zeitstufen	(Grabungsjahre)	n	Variation	$\bar{x}$	s
FB	1971 - 73	10	15 - 18,5	16,3	1,2
FB-MB	1971 - 73	6	14,5 - 16,5	15,7	0,8
	1967 - 73	8	14,5 - 17,5	15,9	0,9
MB	1971 - 73	7	13 - 19	16,2	2,0
	1967 - 73	10	13 - 21	17,4	2,5

KD

Zeitstufen	(Grabungsjahre)	n	Variation	$\bar{x}$	s
FB	1971 - 73	10	12 - 14,5	12,6	0,8
FB-MB	1971 - 73	6	11,5 - 13	12,4	0,5
	1967 - 73	8	11,5 - 14,5	12,6	0,9
MB	1971 - 73	7	10,5 - 16	12,6	1,8
	1967 - 73	10	10,5 - 16	13,6	1,9

T a b e l l e 8 : (Fortsetzung) Schwein

m) Phalanx 1

Bd

Zeitstufen	(Grabungsjahre)	n	Variation	$\bar{x}$	s
FB	1971 - 73	10	13 - 16	14,5	1,0
FB-MB	1971 - 73	6	13 - 15	14,2	0,7
	1967 - 73	8	13 - 15,5	14,4	0,7
MB	1971 - 73	7	12,5 - 16,5	14,7	1,3
	1967 - 73	10	12,5 - 18	15,7	1,8

n) Phalanx 2, Zusammenfassung der Maße

GL

Zeitstufen	(Grabungsjahre) 1971 - 73	n	Variation	$\bar{x}$	s
Ra-FB		1	22	-	-
FB		7	20,5 - 22	21,1	0,7
FB-MB		6	20 - 25,5	22,9	1,9
MB		5	18 - 23	20,8	2,0

Bp

Zeitstufen	(Grabungsjahre) 1971 - 73	n	Variation	$\bar{x}$	s
Ra-FB		1	15	-	-
FB		7	14 - 19,5	16,7	1,7
FB-MB		6	15 - 17,5	16,6	0,9
MB		5	14,5 - 16	15,5	0,6

T a b e l l e 8 : (Fortsetzung) Schwein

n) Phalanx 2

KD

Zeitstufen (Grabungsjahre) 1971 - 73	n	Variation	$\bar{x}$	s
Ra-FB	1	13	-	-
FB	7	12 - 16	14,1	1,3
FB-MB	6	12 - 15	13,8	1,1
MB	5	12,5 - 14,5	13,3	0,8

Bd

Zeitstufen (Grabungsjahre) 1971 - 73	n	Variation	$\bar{x}$	s
Ra-FB	1	14,5	-	-
FB	7	12 - 18	15	1,8
FB-MB	6	12,5 - 15	14,3	0,9
MB	5	12,5 - 14,5	13,4	0,8

o) Phalanx 3, Einzelmaße

Zeit	Ra-FB	FB	FB	FB	MB	MB	MB	MB	MB	MB
DLS	28	26	25,5	23	27	26,5	26	26	24	24
dL	27	25	26	25	27	27	27	25,5	25,5	23,5
MBS	12	9,5	11,5	10	11	10,5	12	11	10,5	10

2. Hund, Canis familiaris

Die 338 Reste vom Hund ergeben einen Prozentanteil von 1,6 bezogen auf alle Knochen und von 2,0 bezogen auf die Knochen der Haussäugetiere. In den einzelnen Zeitstufen beträgt der Anteil der Hundeknochen an den Haustierknochen: Ra-FB 2,4 %, FB 2,2 %, FB-MB 1,8 %, MB 1,7 %.
Um einen Gesamteindruck vom Umfang der Hundehaltung auf der Magula Pevkakia zu erhalten, wird nachfolgend der Anteil des Hundes an den Haussäugetieren im Material aller Grabungen, also einschließlich der Befunde von JORDAN berechnet: Di 1,0 %, Ra 2,4 % (bzw. 1,4 %, s. JORDAN 1975, S. 105), Ra-FB 2,4 %, FB 2,3 %, FB-MB 1,8 %, MB 1,5 %, My 3,0 %. Anscheinend wurden gerade in der Mittelbronzezeit, aus der im Gesamtmaterial der Grabungen 1967 - 73 die Hauptmasse der bestimmten Knochen kommt, weniger Hunde gehalten als zuvor und danach.

Mindestindividuenzahl und Altersbestimmung

Die Berechnung der MIZ erfolgte zunächst anhand der in allen Zeitstufen häufigen Ober- und Unterkieferreste. Hierbei wurden sowohl die verschiedenen Altersstufen - Zahnstand und Abreibungsgrad des Ersatzgebisses - als auch die Größe der Kiefer mitberücksichtigt. Für die Einteilung in Altersstufen wurden die von JORDAN (1975, S. 105) angewandten Richtlinien übernommen. Da die Beurteilung des Zahnabriebs nur subjektiv erfolgen kann und außerdem bei einigen Kiefern, bei denen die Zähne nachträglich ausgefallen sind, oder die nur Zahnreste enthielten, unmöglich war, sind die Kiefer über 1/2-jähriger Hunde (d.h. deren Ersatzgebiß bereits vollständig ist) in den nachfolgenden Tabellen als "adult" aufgeführt. War eine Beurteilung eindeutig möglich, ist diese gesondert vermerkt. Zusätzliche Individuen wurden im direkten Vergleich der ausgegelegten Knochen, anhand von Knochen des postcranialen Skelettes, die nach Größe und Alter (Epiphysenfugenstand) nicht zu den durch Kiefer repräsentierten Individuen passen, ermittelt.

Anschließend werden die MIZ aus jeder Zeitstufe aufgeführt und erörtert.

Frühbronzezeit

		MIZ	Alter in Jahren ca.
Oberkiefer -	Milchgebiß[1]	1	ca. 3 - 4 Wochen
Oberkiefer -	P^4 und P^2 -	1	unter 1/2
Unterkiefer -	M_1+; M_2 +/-	1	
Unterkiefer -	C +/- ; P_4+	1	
Oberkiefer adult[2]		6	über 1/2
Unterkiefer adult		1	
MIZ Gesamt		11 + 1[3]	

1) Zu dem durch zwei zusammengehörige Oberkieferhälften ermittelten Welpen passen ein weiterer Unterkieferfund mit Milchgebiß, eine Scapula und ein Radius.
2) 1 Oberkiefer Abk. +
3) Als weiteres Individuum ist ein durch ein Tibiacorpus und ein Darmbein vertretener Junghund hinzuzurechnen.

Von den durch Kieferreste ermittelten 7 adulten Hunden waren zwei nicht jünger als 20 - 24 Monate, wie die fest verwachsenen Wirbelscheiben zweier Epistrophei zeigen. Da auch drei distal geschlossene Epiphysen des Femur drei Individuen repräsentieren, war ein weiteres Tier nicht jünger als 18 Monate. Durch ein gerade im Verwachsen begriffenes proximales Radiusende ist ein ca. 6 - 8 Monate altes Tier repräsentiert. Der Hauptteil der Extremitätenknochen gehörte zu über 6 - 8 Monate alte Hunden.

Mittelbronzezeit

Unter den Knochen der Mittelbronzezeit lieferten die Unterkiefer die höchste MIZ:

		MIZ	Alter in Jahren ca.
Unterkiefer	M_1 und M_2 +; M_3 +/-; P_3 und P_4-	1	unter 1/2
Unterkiefer adult[1)]		4	über 1/2
MIZ Gesamt		5 +3[2)]	

1) 1 Unterkiefer Abk. ++

2) Unter den Funden von Extremitätenknochen gehört ein Radius zu einem Welpen. Zwei weitere Junghunde sind durch zwei Ulnae vertreten. Dazu passen auch zwei lose Capita femoris und ein Radius.

Zwei Funde des Epistropheus mit geschlossenen Wirbelscheiben sind der Beweis für zwei über 20 - 24 Monate alte Hunde.

Die aus den Knochen der beiden Mischeinheiten ermittelten MIZ sind in Tabelle 9 dokumentiert. Da sie nur unter dem Aspekt der Zugehörigkeit entweder zur früheren oder zur späteren Zeitstufe zu betrachten sind, dürfen aus den beiden Einheiten Ra-FB und FB-MB jeweils nur die Individuen zusätzlich gezählt werden, die in den datierten Einheiten keine Entsprechungen haben. Das sind ein juveniles (schlankwüchsiges) Tier, das durch einen Radius repräsentiert ist, aus der Mischeinheit Ra-FB und ein größeres älteres Individuum, von dem ein Unterkieferrest aus FB-MB vorliegt.

Größe der Hunde

Bei der Auswertung der Hundeknochenfunde aus den älteren Grabungskampagnen waren bereits beträchtliche Größenunterschiede der neolithischen und bronzezeitlichen Hunde auf der Magula Pevkakia festzustellen (JORDAN 1975, S. 107). Aufgrund der Unterkieferfunde wurden in erster Linie mittelgroße bis große Hunde nachgewiesen, jedoch bezeugten Extremitätenknochen auch das Vorkommen sowohl sehr kleiner als auch sehr großer Hunde. Wie die Maße der Hundeknochen (Tab. 10) zeigen, ordnen sich die neuen Funde in die von JORDAN angegebene Größenvariation ein. Sie fallen vor allem in die obere Hälfte.

Der schlechte Erhaltungszustand der Schädel läßt weder eine Aussage über den Typ der Hundeschädel zu, noch erlaubt er es, große Maßserien aufzustellen. Eine Übereinstimmung mit dem Schädel des neolithischen Torfhundes der Schweiz ist aus einer annähernd erhaltenen Schädeldecke (Hirnschädellänge 83 mm), deren Suturae frontoparietales noch nicht verwachsen sind, anhand der niedrigen und wenig ausgeprägten Crista sagittalis externa zu ersehen.

Ein Hinterhauptstück aus mittelbronzezeitlichen Schichten ließ Maße abnehmen - Höhe des Foramen magnum 16,0; Größte Breite des Foramen magnum 17,5; Größte Breite über die Condyli occipitales 37,0 - und paßt zu einem Hund mittlerer Größe.

Ein Oberkiefer aus der Frühbronzezeit, der entsprechend dem Abreibungsgrad des Ersatzgebisses einem noch jungen Hund gehörte, überragt mit einer LMR von 20 mm einen von JORDAN beschriebenen großen Oberkiefer (LMR 16) und die restlichen hier vorliegenden Oberkiefer weit. Aufgrund einer Verdoppelung des P^1 ist die Länge der Backzahnreihe nicht zum Vergleich geeignet.

Nur vier Unterkiefer sind derart erhalten, daß die Länge der Backzahnreihe zu vermessen war. Ein fünfter ganz erhaltener Unterkiefer aus der FB kann infolge der Reduktion der ersten drei Prämolaren (P_1-P_3) nicht zum Vergleich herangezogen werden (Abb. 4 b). Als Folge der Anomalie ist die Molarreihe we-

sentlich länger und stärker (Tab. 10 b) als die der normal entwickelten Kiefer, jedoch ist der Unterkiefer im Ganzen gesehen kürzer als die anderen (vgl. S. 55).
Ein Unterkieferfund aus der Mischeinheit FB-MB , bei dem nur die Höhe hinter M_1 zu vermessen war - 27 mm -, erscheint größer und massiver als die übrigen Funde. Während dieses Maß von dem Kiefer mit Reduktion annähernd erreicht wird - wobei dessen Anomalie berücksichtigt werden muß -, liegt das entsprechende Maß der übrigen Unterkiefer weit darunter.

Die Wirbel und Extremitätenknochen des vorliegenden Fundes sind im Durchschnitt größer als die Funde JORDANs. Bei einigen Skeletteilen (z.B. Femur, Tibia) wird die Variationsbreite der Knochenmaße beträchtlich nach oben erweitert.

Nachdem auch im zusammengefaßten Material beider Grabungskampagnen eine Größenentwicklung der Hunde der Magula Pevkakia nicht zu beobachten war, wurden die Maße der wichtigsten Knochen aller Zeitstufen zusammengenommen, um in der folgenden Aufstellung die Variationsbreite der Knochenmaße der häufigsten Wirbel und Extremitätenknochen als Gesamtbefund zeigen zu können:

<u>Atlas</u>		
BFcr	n = 6	32,0 - 39,5
<u>Epistropheus</u>		
BFcr	n = 11	22,0 - 31,0
<u>Scapula</u>		
KLC	n = 16	16,5 - 26,0
<u>Radius</u>		
Bp	n = 7	13,5 - 17,5
Bd	n = 6	18,0 - 23,5

Femur		
Bd	n = 3	29,0 - 33,5
Tibia		
Bp	n = 4	25,5 - 33,5

Die obere Variationsgrenze wird häufiger durch die Knochen des mir vorliegenden Materials bestimmt.

Da in vorgeschichtlicher Zeit mit einer nahezu gleichen Wuchsform der Hundeschädel gerechnet werden darf, geben die mit der Methode nach DAHR (1937, S. 14; siehe auch JORDAN 1975, S. 107) anhand der Länge der Backzahnreihe errechenbaren Basallängen eine gute Vorstellung von der Größe der Schädel normal entwickelter Hunde.

Die vier Unterkiefer, die das Maß der Backzahnreihenlänge abnehmen ließen, gehörten zu Schädeln mit folgenden Basallängen: Ra-FB ca. 156; FB-MB 140; MB ca. 165; MB 140. Für mindestens einen weiteren Unterkiefer (FB), von dem nur die LP_1-P_4 und LP_2-P_4 zu vermessen waren, darf etwa die gleiche Backzahnreihenlänge wie für den größten Unterkiefer angenommen werden. Zusammen mit den von JORDAN nach seinem Material errechneten Basallängen beträgt die Variationsbreite der Basallängen der Hundeschädel aus der Magula Pevkakia: 140 - 176,5 mm; n = 8. Damit passen die Hunde der Magula Pevkakia aus dem unteren Bereich der Variation noch zu dem vor- und frühgeschichtlichen Hundetyp des Canis familiaris palustris, für den eine Variationsbreite der Basallänge von 125 - 145 mm angegeben wird (vgl. BOESSNECK 1963, S. 25 ff; VON DEN DRIESCH u. ENDERLE 1976, S. 27). Da auch die viel breitere Variation der Basallänge (118,4 - 159), die EIBL (1974, Tab. 15) aus umfangreichen Unterkieferfunden neolithischer Hunde der Pfahlbausiedlung von Feldmeilen-Vorderfeld berechnet, durch einige Unterkiefer des vorliegenden Materials übertroffen wird, fallen manche Hunde der Magula Pevkakia auch in den Übergangsbereich zum nächstgrößeren vor- und frühgeschichtlichen Hundetyp, dem Canis familiaris intermedius (WOLDRICH 1878), in dessen Größenordnung sowie darüber. Verglichen mit den aufgrund der Basal-

längen in kleine und mittelgroße bis große Hunde eingeteilten Hunde des Fundes aus Manching (BOESSNECK u.a. 1971, S. 81) fallen die Tiere der Magula Pevkakia in die untere Hälfte der Variation der mittelgroßen bis großen Hunde (l.c., Diagramm LXI). Nur der größte Fund aus dem Material JORDANs liegt in der oberen Variationshälfte.

Besonders die Maße einzelner Extremitätenknochen bestätigen das breite Größenspektrum der Hunde der Magula Pevkakia. Wie Vergleiche mit fast ganz erhaltenen Hundeskeletten aus Isin zeigen (BOESSNECK 1977, S. 101 u. Tab. 4 f, g), deren Größe annähernd zu rekonstruieren war, können die starken Tibiaenden (Bp 33,5; 33,0) und ein Femur (Bd (33)) zu Hunden, die über die Größe des Canis familiaris intermedius hinausgehen, gehört haben. Auch der Vergleich der Maße der Extremitätenknochen mit den von EIBL (1974, Tab. 22 - 31) für den Torfhund erhaltenen Werten verdeutlicht diesen Befund.

Die Größenvariation der Hunde der Magula Pevkakia, die "vom kleinen Spitz bis zum Schäferhund" (JORDAN 1975, S. 107) reicht, wurde bereits durch das Material Jordans erfaßt. Im Durchschnitt waren aber die durch das vorliegende Material repräsentierten Hunde etwas größer als die Mehrzahl der durch die früheren Funde belegten Hunde.

Aus Thessalien wurde eine derartige Größenvariation der Hunde bisher noch nicht beschrieben. Zwar wurden in den wenigen dimini- und bronzezeitlichen Funden von Hundeknochen aus der Otzaki-, Arapi- und Argissa-Magula (BOESSNECK 1956, S. 39; 1962, S. 98 f) und der Agia Sofia-Magula (VON DEN DRIESCH u. ENDERLE 1976, S. 27 f) auch größere Exemplare nachgewiesen, jedoch war der Hauptteil der dort lebenden Hunde "torfhundgroß". Auch die von GEJVALL (1969, Maßtab. 1 - 14) für Südgriechenland beschriebene breite Variation der Hundeknochenmaße wird durch das vorliegende Material nach oben hin übertroffen.

Zahnanomalien

Der relativ selten feststellbare Befund einer Polyodontie ist an dem größten Oberkieferfund der Frühbronzezeit zu beobachten. Der P^1 war hier verdoppelt. Die Polyodontie, die entweder auf atavistischer Grundlage, auf zufällig vermehrter Bildung von Zahnkeimen oder Spaltung einfacher Zahnanlagen besteht (NIEBERLE u. COHRS 1970, S. 393) tritt in vor- und frühgeschichtlichem Fundmaterial nur bei Kiefern von Hunden und Schweinen auf (WÄSLE 1976, S. 60). Dabei betreffen Zahnverdoppelungen nur die oralen und aboralen Zähne der Zahnreihe (l.c.).

Demgegenüber sind Oligodontien schon bei primitiven Haushunden verhältnismäßig häufig und beschränken sich nicht nur auf die funktionell unbedeutenden Zähne der Backzahnreihe (BOESSNECK 1955). Im vorliegenden Material sind ein Oberkiefer und vier Unterkiefer davon betroffen. Einem Oberkiefer eines adulten Hundes aus der Frühbronzezeit fehlt die Alveole für P^2. Bei dem bereits erwähnten Unterkiefer (FB) mit mittelgradiger Zahnabreibung beginnt die Backzahnreihe erst mit P_4. Das zwischen Caninus und P_4 befindliche, im Normalfall die ersten drei Prämolaren enthaltende Diastema ist als Folge der Anomalie verkürzt (Abb. 4 b). Als Kompensation dafür ist die Molarreihe länger und stärker. Insgesamt wirkt dieser Unterkiefer gedrungener als die normal entwickelten Gegenstücke.

Bei drei weiteren Unterkiefern (alle von der linken Seite) ist kein P_4 vorhanden. Da der P_4 eine bedeutsamere Funktion als die ersten 3 Prämolaren besitzt, fällt dieser Befund besonders auf (vgl. BOESSNECK 1955). Doch ergab eine Untersuchung an Unterkiefern von Hunden aus Funden verschiedener Zeitepochen und Fundorte "daß die Zahl der Reduktion des P_4 im Unterkiefer sogar die des Fehlens anderer Zähne übertrifft" (WÄSLE 1976, S. 98 u. Tab. 1 b).

Schnittspuren

Deutliche Schnittspuren (z.B. proximal am Radius parallel zur Gelenkfläche) zeigen, daß die Bewohner der Magula Pevkakia in allen Zeitepochen auch gelegentlich Hundefleisch gegessen haben.

T a b e l l e 9 : Hund. Verteilung der Knochen über das Skelett und Mindestindividuenzahlen

Zeitstufen	Ra-FB		FB		FB-MB		MB	
	n	MIZ	n	MIZ	n	MIZ	n	MIZ
Cranium	-	-	19	8	5	2	10	2
Dentes sup.	-	-	3		1		5	
Mandibula	1	1	16	8	7	2	11	5
Dentes inf.	1	-	4		4		4	
Vertebrae	1	-	17	-	5	-	11	3
Costae	3	-	24	-	6	-	11	-
Scapula	1	1	7	6	2	1	4	3
Humerus	1	1	11	5	3	2	2	1
Radius	4	3	7	5	4	3	5	4
Ulna	1	1	7	4	5	2	7	5
Metacarpus	4	-	8	-	2	-	3	-
Pelvis	-	-	5	-	6	-	5	-
Femur	-	-	10	5	2	1	4	3
Tibia	1	1	6	5	3	-	3	2
Fibula	-	-	2	-	-	-	1	-
Tarsus	1	-	1	-	-	-	1	-
Metatarsus	1	-	12	-	4	-	8	-
Phalangen	-	-	2	-	-	-	3	-
Insgesamt	20	1	161	12	59	1	98	8

T a b e l l e 10 : Hund, Einzelmaße

a) Oberkiefer

Zeit	FB[1]	FB	FB	FB	FB	FB
Abk.	+	ad.	ad.[2]	ad.	ad.	ad.
OZR	(69)	-	-	58,5	-	(53,5)
LMR	20	-	-	17	16	(15,5)
LPR	(53)	49	-	45	-	(41,5)
LP^4	18,5	19	18	17	17	17
BP^4	10	10	10	9,5	7,5	8,5
LM^1	12	-	(11,5)	10	10[2]	11,5
BM^1	15	-	17,5	15,5	14[2]	15

Zeit	FB	FB	FB-MB	MB	MB	MB
Abk.	ad.	ad.	ad.	ad.	+++	+
LMR	-	-	18	-	-	-
LP^4	17,5	17,5	17	18	-	-
BP^4	8	8	9,5	10	-	-
LM^1	-	-	10	-	12,5[3]	12[3]
LM^2	-	-	16	-	16	15

1) P^1 ist verdoppelt
2) Alveolenmaß
3) M^1 liegt lose vor

Tabelle 10 : (Fortsetzung) Hund

b) Unterkiefer

Zeit	Ra-FB*	FB	FB	FB[1)]	FB	FB[2)]*	FB-MB	FB-MB[1)]*
Abk.	++	ad.	+	ad.	ad.	++	+	+
Totallänge: Proc.cond.-Infradentale	(131,5)	-	-	-	-	-	-	(118,5)
L:Proc.ang.-Infradentale	(129)	-	-	-	-	-	-	(117)
L:Einschnitt zw.Proc. cond.u.Proc.ang.-Infradentale	127	-	-	-	-	-	-	112,0
L:Proc.cond.-Caninus (Hinterrand d.Alveole)	115,5	-	-	-	-	-	-	101,0
L:Einschnitt zw.Proc. cond.u.Proc.ang.-Caninus (Hinterrand d. Alveole)	111,0	-	-	-	-	-	-	96,0
L:Proc.ang.- Caninus (Hinterrand d.Alveole)	(115)	-	-	-	-	-	-	101,5
LM_3-C	75,0	-	-	-	-	-	-	68,0
LM_3-P_1	68	-	-	-	-	-	-	63,5
LM_3-P_2	64	-	-	-	-	-	-	59
LMR	33	-	-	-	-	37,5	-	31,5
LP_1-P_4	37	38,5	(35,5)	(36,5)	34,5	-	(30,5)	(33,5)
LP_2-P_4	31	33	(31)	32	29,5	-	26,0	29,5
LM_1	-	-	-	-	-	22	21,5	20
LM_1(Alveole)	20	-	-	-	(19)	-	-	-
BM_1	-	-	-	-	8	8,5	8	7,5
H hinter M_1	22	-	-	-	-	26	-	22
H zw. P_2 u. P_3	20	-	-	-	-	-	-	17
Basallänge nach DAHR	156,1	-	-	-	-	-	-	140

1) P_4 reduziert; P_1-P_4 bis Vorderrand der Alveole von M_1 gemessen

2) P_1, P_2, P_3 reduziert: LP_4-M_3 = 48,5 Höhe vor P_4 = 16,5

T a b e l l e 10 : (Fortsetzung) Hund

b) Unterkiefer

Zeit	FB-MB	FB-MB	FB-MB	MB	MB	MB	MB	MB
Abk.	ad.	+	++	ad.	++	ad.	ad.	ad.
LP_1-M_3	-	-	-	-	72	-	-	63,5
LP_2-M_3	-	-	-	-	67	-	-	-
LMR	-	-	-	-	33	-	-	-
LP_1-P_4	-	-	-	-	38,5	-	35	-
LP_2-P_4	-	-	-	-	34	-	30	-
LM_1	-	22,5	21,5	22	21	21	-	-
LM_1(A)	-	-	-	-	-	-	-	-
BM_1	-	9	8,5	9	8,5	8	-	-
H hinter M_1	27	-	-	-	-	-	-	-
H. zw. P_2 u. P_3	-	-	-	-	18	-	18,5	18
Basallänge nach DAHR	-	-	-	-	164,5	-	-	140

c) Atlas

Zeit	FB	FB	MB	MB
GB	-	-	-	80
GL	-	(27,5)	(40)	37,5
LAd	-	13	21	17
BFcr	-	36,5	39,5	37
BFcd	-	26	32,5	32
H	24,5	22,5	30	28

T a b e l l e 10 : (Fortsetzung) Hund

d) Epistropheus

Zeit	FB	FB	FB	MB	MB
LAPa	-	-	(35)	50,5	-
H	-	-	30,5	37	-
LCDe	-	45	37,5	43,5	-
BFcr	27,5	26	25	31	28,5
BPacd	-	-	22,5	29	-
BPtr	-	-	31	40	-
KBW	20	-	18	22	-
BFcd	-	16	15	18	-

e) Scapula

Zeit	Ra-FB	FB	FB	FB	FB-MB		MB	MB	MB	MB
KLC	26	-	-	22,5	24	20,5	21	22	22	20
GLP	29,5	32	29	25	27	26	27	26	26	23,5
LG	24,5	26,5	25,5	24,5	23,5	22	24	23	23	21
BG	17,5	18	18	16	17	15	18	17	16	14
HS	-	-	-	-	-	-	-	-	-	93

f) Humerus

Zeit	FB*	FB	FB-MB	MB*
Bd	26	25	30,5	34
KD	12,0	-	-	-

g) Radius

Zeit	Ra-FB	FB	FB	FB	FB	FB-MB	MB
Bp	-	-	17,5	16	16	-	17
Bd	18	20,5	-	-	-	21	-

T a b e l l e 10 : (Fortsetzung) Hund

h) Ulna

Zeit	FB	MB	MB	MB	MB	MB
KTO	19	22	20	19,5	19	18,5
TPA	21	25	22	24	22	22
BPC	15,5	(17)	14	16	16	15

i) Pelvis

Zeit	FB-MB	FB-MB	MB	MB
LA	-	23,5	23	21
KH	22,5	-	-	16
KB	11	-	-	8
KU	66	-	-	51
GL	-	-	-	130,5

k) Femur

Zeit	FB	FB	FB	FB	FB	FB-MB	MB
Bp	33,5	32,5	-	-	-	-	-
TC	16,5	16	-	-	-	-	-
Bd	-	-	(33)	31	27	31,5	31

l) Tibia

Zeit	FB	FB	FB	FB-MB	FB-MB
Bp	-	33,5	33	-	-
Bd	22,5	-	-	21	17,5

m) Talus

Zeit	FB
GL	23

n) Calcaneus

Zeit	FB
GL	39
GB	16

T a b e l l e 10 : (Fortsetzung), Hund

o) Metacarpus

Zeit	Ra-FB	Ra-FB	Ra-FB	FB	FB	FB	FB	FB
Strahl	McII	McIII	McV	McII	McII	McII	McIII	McIII
GL	55	62,5	52,5	52	50	48,5	(62)	59
Bd	8,5	8,5	8,5	8	8,5	8	8,5	8
KD	6	5	5,5	5	6	5,5	6	6

Zeit	FB	FB	FB	FB	FB	FB	FB	FB-MB
Strahl	McIII	McIII	McIV	McIV	McIV	McIV	McIV	McII
GL	57,5	56,5	63	62	56	55	53	51
Bd	7	7,5	8	8	7	7,5	7	7
KD	5	5	6	6	5	5	5	5

Zeit	FB-MB	MB	MB	MB	MB
Strahl	McIV	McII	McII	McIV	McV
GL	60,5	56	50	63	54
Bd	-	9	8	8	10
KD	5,5	6,5	5	6	7

p) Metatarsus

Zeit	FB	FB	FB	MB	MB	MB
Strahl	MtII	MtII	MtIV	MtIII	MtIV	MtV
GL	59	58	67	55	74	66
Bd	8	7	8	7	9	8
KD	5,5	5	6	5,5	7	5

3. Pferd, Equus caballus

Im Knochenmaterial der Grabungen 1971 - 73 befinden sich zwei Knochenreste, die zum Pferd gehören: der Teil eines Processus spinalis von einem Brustwirbel aus den Schichten der Mittelbronzezeit und der Trochanter minor eines Femur aus der Mischeinheit FB-MB . Das Femurstück besitzt eine glatte obere Kante, die zudem noch wie abgeschliffen aussieht.

Diese beiden Funde sind kein Beweis, daß auf der Magula Pevkakia bereits in der Bronzezeit Pferde als Haustiere gehalten wurden. Einzelfunde von Pferden fanden sich auch in den mittelbronzezeitlichen Schichten der Argissa-Magula (BOESSNECK 1962, S. 39) und in Lerna (GEJVALL 1969, S. 36), jedoch sind Pferdeknochen dann erst in Funden aus späteren Epochen häufiger (vgl. BOESSNECK 1962, S. 39). Auf der Magula Pevkakia war, wie es das Fundgut der Grabungen 1967 - 70 zeigte (JORDAN 1975, S. 111 f), das Pferd in der mykenischen Zeit offenbar als Haustier eingeführt. Da der Hügel Pevkakia und seine Umgebung auch in klassischer Zeit noch besiedelt war, ist es durchaus möglich, daß die beiden Knochen eine Einmischung aus späteren Besiedlungsphasen sind.

B. WILDSÄUGETIERE

1. Wildschwein, Sus scrofa

Von den insgesamt 232 Knochenresten vom Wildschwein wurde nahezu die Hälfte aus mittelbronzezeitlichen Schichten geborgen. Auch der Großteil (44,8 %) der Wildschweinknochen der Grabungen 1967 - 70 stammt aus dieser Zeitstufe. Da, wie in Tabelle 1 ersichtlich, im Gesamtmaterial annähernd gleich viele Funde aus der Früh- und Mittelbronzezeit kommen, hat es den Anschein, als ob in der Mittelbronzezeit eine intensivere Jagd auf Wildschweine betrieben wurde als in den vorhergehenden Zeitepochen.

Die 58 als Wildschwein bestimmten Knochenreste der Frühbronzezeit repräsentieren mindestens 4 Tiere unterschiedlicher Größe. Durch einen rechten, nicht meßbaren M_3 eines Unterkiefers mit geringgradiger Abreibung ist ein 2 - 3 Jahre altes Wildschwein belegt. Ein Oberkieferstück (M^2+/M^3-) weist ein 1 - 1 1/2-jähriges, nicht sehr großes Wildschwein nach. Ein rechter Calcaneus (GL 113 mm; Abb. 5a), ein Metapodium III (GL 95,5; Abb. 2c), eine massive Phalanx 1 (GL 42,5; Bp 27; KD 19,5; BD 21,5) sowie ein zu einem Knochen verwachsenes Os tarsale IV und Os tarsi centrale lassen auf (mindestens) ein starkes altes Wildschwein schließen. Das 4. Individuum, ein noch nicht 1-jähriges Jungtier, ist durch ein Beckenfragment (Acetabulumanteil des Os ischii, nicht verwachsen) nachweisbar. Unter den 4 Wildschweinen befand sich mindestens eine Bache, wie ein rechter ♀ Unterkiefer- und ein linker ♀ Oberkiefercaninus zeigen.

Die 4 Knochen der Mischeinheit Ra-FB wurden unter Berücksichtigung ihrer möglichen Zugehörigkeit zu den frühbronzezeitlichen Tieren ausgewertet. Durch einen rechten Calcaneus (Tuber -), er entspricht in der Größe dem frühbronzezeitlichen juvenilen Calcaneus, ist der Nachweis für ein zweites Jungtier erbracht. Ein distales Tibiaendstück von geringer Breite (34 mm) und eine starke Phalanx 3 sprechen für zwei verschiedene Individuen, könnten aber zu den nachgewiesenen frühbronzezeitlichen Wildschweinen gehören.

Die Wildschweinknochen aus der Mittelbronzezeit repräsentieren mindestens 6 adulte Tiere. Diese Zahl ergibt sich aus 5 unterschiedlich großen Humeri und einem Radius, der von einem deutlich kleineren Tier, vermutlich einer Bache, stammt. Die gerade im Verwachsen begriffene proximale Epiphyse eines der Humeri weist ein Tier als mindestens 3 1/2-jährig aus, wenn die Verwachsung wie für Hausschweine angegeben erfolgt. Drei Wildschweine waren aufgrund 3 rechter Unterkieferreste mit hochgradig abgeriebenen M_3 weit über 3 Jahre alt. Belege für ein juveniles Tier gibt es aus dieser Zeitstufe nicht. Gemäß einem verkohlten und fragmentierten Unterkiefer mit der typischen Alveole eines ♂ Caninus, einem ♂ Unterkiefereckzahn und einem ♀ Unterkiefereckzahn waren unter den 6 Tieren mindestens 2 Keiler und 1 Bache. Ein zweiter verkohlter Unterkieferrest, geschlechtsmäßig nicht zu beurteilen, wurde in derselben Abfallgrube wie der Kiefer des oben aufgeführten Keilers gefunden. Verkohlte Extremitätenknochen vom Wildschwein gibt es im Fundgut nicht.

Von den Skelettresten aus der Mischeinheit FB-MB belegt ein distal sagittal gespaltenes Endstück eines Humerus ein weiteres Individuum. Die restlichen Knochen stammen großenteils von außerordentlich starken Tieren (ein proximales Ulnafragment, drei distale Radiusendstücke; s. Tabelle 12) und können zu den nachgewiesenen starken Wildschweinen der Früh- und Mittelbronzezeit gehören.

Als Besonderheit findet sich unter den Knochenresten dieser Mischeinheit ein bearbeitetes Caninusfragment eines Keilers. Der ca. 4 cm lange Splitter ist an einer Querkante abgeschliffen und fand vielleicht als Schaber Verwendung.

Zwei Knochen aus dieser Schicht sind pathologisch verändert: Der proximale Teil eines Metatarsus V ist unförmig aufgetrieben, die Gelenkfläche ist nicht mehr erkennbar. Als Ursache ist eine Fraktur anzunehmen, deren unter starker Kallusbildung erfolgte Heilung zum Zeitpunkt der Schlachtung schon weit zurück lag. Ebenfalls als Folge einer verheilten Fraktur zeigt ein Rippenfragment eine Knochenverdickung.

Entsprechend dem Ergebnis der Grabungen 1967 - 70, beweist die breite Skala der Wildschweinknochenmaße (Tab. 12 und Diagramm 1 - 6) in jeder Zeitepoche das Vorkommen kleinerer bis enorm starker Tiere im Material der Magula Pevkakia. Mittelsterke bis starke Wildschweine wurden für das neolithische und bronzezeitliche Thessalien bereits bei der Bearbeitung der Funde der Argisse-Magula (BOESSNECK 1962, S. 47 f) und der Agia Sofia-Magula (VON DEN DRIESCH u. ENDERLE 1976, S. 29) nachgewiesen. Auch im südlichen Griechenland erreichten die Wildschweine in vorgeschichtlicher Zeit gewaltige Größen, wie die Maßangaben der Funde aus Lerna zeigen (GEJVALL 1969, S. 72 f). Der Calcaneus der Frühbronzezeit mit 113 mm GL (Abb. 5 a) übertrifft die Angaben aus mitteleuropäischen neolithischen Siedlungen (LUHMANN 1965, Tab. 34) und für vorgeschichtliche Funde aus Griechenland.

Tabelle 11 : Wildschwein. Verteilung der Knochen über das Skelett und Mindestindividuenzahlen

Zeitstufen	Ra-FB		FB		FB-MB		MB	
	n	MIZ	n	MIZ	n	MIZ	n	MIZ
Cranium	-	-	6		7		5	
Dentes sup.	-	-	1	2	1	2	1	2
Mandibula	1		1		3		8	
Dentes inf.	-	1	3	2	1	2	4	3
Vertebrae	-	-	6	-	9	-	8	-
Costae	-	-	5	-	11	-	7	-
Scapula	-	-	2	1	1	1	5	4
Humerus	-	-	5	1	3	1	5	5
Radius	-	-	4	2	4	3	7	3
Ulna	-	-	1	-	2	-	2	-
Carpus	-	-	2	-	1	-	1	-
Metacarpus	-	-	4	-	1	-	4	-
Pelvis	-	-	2	1	1	1	4	2
Femur	-	-	3	-	-	-	4	-
Patella	-	-	-	-	-	-	2	-
Tibia	1	1	1	1	3	2	8	2
Fibula	-	-	1	-	2	-	1	-
Tarsus	1	1[1)]	4	2[1)]	1	1[1)]	11	2[1)]
Metatarsus	-	-	1	-	5	-	9	-
Phalangen	1	-	6	-	10	-	8	-
Insgesamt	4	1	58	4	66	1	104	6

1) MIZ aufgrund des Calcaneus

T a b e l l e 12 : Wildschwein. Einzelmaße

a) Oberkiefer

Zeit	FB-MB	MB
Abk.	+++	+
LM^3	37	45
BM^3	17	23,5

b) Unterkiefer

Zeit	MB	MB	MB
Abk.	+++	+++	+++
LM_3	45,5	40,5	(40)
BM_3	19,5	19	17,5

c) Scapula

Zeit	FB	MB
KLC	-	33,5
GLP	46	49
LG	37,5	38,5
BG	31	33,5

d) Humerus

Zeit	FB	MB*	MB	MB
Bd	48,5	54	51,5	48,5
BT	(35)	39	37,5	35,5

e) Radius

Zeit	FB-MB	FB-MB	FB-MB	MB	MB
Bp	-	-	-	41	35,5
Bd	(44,5)	(42)	(40,5)	-	-
Bd[1)]	-	(55)	(49)	-	-

f) Ulna

Zeit	FB	FB-MB	FB-MB
TPA	50	55	43
KTO	(40,5)	42,5	-

g) Tibia

Zeit	Ra-FB	MB	MB
Bd	34	39	36

h) Talus

Zeit	FB	MB	MB	MB	MB	MB	MB
GLl	50,5	54,5	52	50,5	49,5	49,5	49
GLm	43,5	48	46	45	45	44	44,5

i) Calcaneus

Zeit	FB*
GL	113
GB	32

1) mit Ulna

T a b e l l e 12 : (Fortsetzung) Wildschwein

k) Metapodien

Zeit	FB	FB*	FB	FB	FB	FB-MB	FB-MB	MB	MB
Strahl	McIII	McIII	McIV	MtIII	MtIII	McIII	MtIV	McIII	McIV
GL	-	95,5	94,5	-	-	-	-	92	-
Bp	24	23	-	21	18	20,5	19	22,5	21
KD	-	19	16,5	-	-	-	-	-	-
Bd	-	24	21	-	-	-	-	23	-

l) Phalanx 1

Zeit	FB	FB	FB	FB	FB	FB-MB	FB-MB	FB-MB	FB-MB
GLpe	44	43,5	43	42,5	41	46,5	45	44	44
Bp	20	20	20,5	27	22,5	21,5	21,5	23	21,5
KD	15	17	15,5	19,5	16	18	18	18	17
Bd	17	19,5	17,5	21,5	18,5	21	21	-	19

Zeit	FB-MB	FB-MB	MB
GLpe	43	41	-
Bp	23,5	21,5	-
KD	18	16	16
Bd	-	19	19,5

m) Phalanx 2

Zeit	FB	FB-MB	MB
GL	30	26	28,5
Bp	21	20	22
KD	17	17	18,5
Bd	18	17	19

n) Phalanx 3

Zeit	Ra-FB	FB-MB	FB-MB	FB-MB	MB	MB	MB
dL	41	40,5	39	34	41	35,5	-
DLS	44,5	39,5	40,5	34,5	41	34,5	-
MBS	13,5	16	17	15,5	18,5	14,5	18,5

2. Wolf, Canis lupus

Funde vom Wolf aus dem vor- und frühgeschichtlichen Thessalien sind bisher nur im Material der Magula Pevkakia zu verzeichnen. Im Fundgut der Grabungen 1967 - 70 belegten Knochenfunde bereits das Vorkommen sehr stattlicher Wölfe (JORDAN 1975, S. 134). Auch im vorliegenden Material finden sich unter den Knochen der früh- und mittelbronzezeitlichen Schichten und deren Mischeinheit Reste, die die Knochenfunde der Hunde deutlich an Größe übertreffen.

Die insgesamt 10 Knochenreste belegen alle adulte Tiere, wie der Verwachsungsgrad der beurteilbaren Epiphysen und der Zahnstand der beiden Unter- und eines Oberkiefers erkennen lassen. Unter Berücksichtigung der Zeitepochen sind mindestens 3 Tiere durch folgende Skeletteile repräsentiert:

FB: 1 proximales Humerusendstück (links): Bp 39,0; Tp 51,0; 1 (bis auf das proximale Ende) fast vollständiger Humerus der rechten Seite - KD 15,5 - (Abb. 10c); 1 Rippe

FB-MB: ein Unterkiefer, zahnlos, rechts: LP_1-P_4 51,0; LP_2-P_4 45,0; ein Unterkieferstück, links: LP_1-P_4 52,0; LP_2-P_4 46,5; LM_1 32,0; BM_1 13,0;
ein distales Humerusende (stark verbissen)

MB: ein Oberkieferfragment, zahnlos, rechts; das proximale Ende einer linken Ulna und ein weiteres Fragment derselben Ulna: BPC (20,0); das proximale Ende eines starken Mt IV.

Bei den zwei Humerusresten der Frühbronzezeit, die beide wahrscheinlich zu einem Tier gehörten, ist die Zugehörigkeit zu einem Wolf nicht eindeutig abzusichern. Das vorliegende proximale Humerusendstück erreicht nicht die Größe des Humerus des starken Wolfsrüden aus Kleinlangheim (BOESSNECK u. VON DEN DRIESCH 1967, Tab. 5, 4b), der sich zum Vergleich am besten eignet, da seine Gesamtgröße rekonstruierbar ist. Auch die distale Breite des zweiten Humerus (Abb. 10c), die infolge der Zerstörung des lateralen Condylus nur auf ca. (43) geschätzt

werden kann, ist deutlich kleiner als das Vergleichsmaß. Werden die Knochen dagegen nach ihrem Aussehen und ihrer strukturellen Beschaffenheit beurteilt, so sprechen der gestreckte Bau der Knochen, das Gewicht und die Konsistenz - beide sind schwer und kompakt - dafür, daß es sich hier um die Knochenreste eines Wolfes (? ?) handelt.

Bei den übrigen Knochen ist die Zugehörigkeit zum Wolf eindeutig. Die Maße der beiden Unterkiefer entsprechen nahezu den Unterkiefermaßen des Kleinlangheimer Rüden. Einer der Unterkiefer übertrifft die Größe des Vergleichskiefers sogar noch. Sie stammen von zwei verschiedenen Wölfen, was der unmittelbare Vergleich der Kiefer besser zum Ausdruck bringt, als der Vergleich der Maße. Das Unterkieferstück ohne Zähne gehörte einem schwächeren Tier. Die restlichen Knochen könnten von demselben Wolf kommen. Die Ulna hat eine BPC von 20,0 mm. Sie ist nicht ganz so breit wie eine bronzezeitliche Wolfsulna aus Lerna (GEJVALL 1969, Maßtab. 15).

3. Rotfuchs, Vulpes vulpes

Im Gegensatz zu heute, wo die Verminderung der Wälder die typischen Waldbewohner, wie den Rotfuchs zwingt, sich dem Leben in Feldern und in der Nähe von Siedlungen anzupassen, fanden die Füchse in prähistorischer Zeit in der waldreichen Umgebung der Magula Pevkakia noch ihren ursprünglichen Lebensraum. Knochenreste vom Rotfuchs kommen in Siedlungsabfällen regelmäßig vor, so auch in der Magula Pevkakia. Füchse wurden nur gelegentlich von den Siedlern erlegt. Nach KELLER (1909, S. 88) hat man in der geschichtlichen Zeit in Griechenland Fuchsfleisch gegessen. Im vorliegenden Material fallen keinerlei Schnitt- oder Zerlegungsspuren auf, die den Beweis erbrächten. GEJVALL (1969, S. 39) erwähnt Schnittspuren an Fuchsknochen im bronzezeitlichen Material aus Lerna und vermutet "that both the fur and the meat were carefully removed and used". Wegen der fehlenden Geflügelhaltung während der Besiedlungsphasen der Magula Pevkakia stellte der Fuchs in dieser Hinsicht keine Bedrohung für die Be-

wohner dar, die Jagd auf ihn erforderlich gemacht hätte.

Insgesamt wurden 32 Knochen vom Rotfuchs geborgen. 15 davon kommen aus der Frühbronzezeit, 8 aus der Mittelbronzezeit und 6 bzw. 3 aus den Mischeinheiten Ra-FB und FB-MB (Tab. 13). Die 22 Funde vom Rotfuchs im Material der Grabungen 1967 - 70 weisen den Rotfuchs aus allen Besiedlungsphasen (Dimini- bis mykenische Zeit) der Magula Pevkakia nach (JORDAN 1975, Tab. 1).

Mindestindividuenzahl und Alter

Zwei rechte Metacarpen V unter den Knochen der Mischeinheit **Ra-FB**, die beide im Planquadrat F VIII, Abstich XXXIV$_4$ gefunden wurden, belegen zwei Rotfüchse. Zwei distale Radiusenden, ein rechter und ein linker, sind zwar nahezu gleich groß, stammen aber von zwei Füchsen, wie es aufgrund kleiner Verschiedenheiten in der Ausprägung der Muskelmarken zu erkennen ist. Beide Radien sind von ausgewachsenen Füchsen.

Die Knochenreste der frühbronzezeitlichen Schichten repräsentieren mindestens 3 Füchse. Zwei größere Tiere sind durch zwei distale, ausgewachsene Humerusenden der linken Körperseite vertreten, zu denen in der Größe auch die meisten der in Tabelle 13 aufgeführten Knochen aus dieser Zeitstufe passen. Das Tuber eines Calcaneus befand sich im Verwachsen. Da sich aber die Fuge des Tuber calcanei später schließt als die distale Epiphysenfuge des Humerus, könnte auch dieser Knochen zu den erwähnten Individuen gehört haben. Ein dritter, viel kleinerer Fuchs ist durch zwei Metapodien - einen Metacarpus III dexter und einen Metatarsus IV dexter - sowie ein Radiuscorpus vertreten.

An einem linken Oberkiefer ist der M^1 zu Lebzeiten des Tieres ausgefallen, die übrigen Zähne, ausgenommen ein Rest von P^4, sind es post mortem. Anstelle der Alveole des M^1 findet sich großporige Knochensubstanz. Außerdem sind noch Gruben zu erkennen, dort wo sich die Wurzeln einsenkten. Es handelt sich nicht um eine angeborene Oligodontie des M^1. Als einziger Knochen im vorliegenden Material zeigt dieser Oberkiefer eine

grünliche Verfärbung wie sie bei der Lagerung neben Kupfer entsteht.

Durch einen adulten Oberkiefer (Abkauung ++) und einen adulten Unterkiefer (Abkauung +), die weder nach Alter noch nach Größe zusammenpassen, sind für die Mittelbronzezeit mindestens zwei Füchse belegt. Zu dem großen Oberkiefer würden zwei Metatarsen III, dexter und sinister, und ein Radiuscorpus passen.

Von den 3 Knochen der Mischeinheit FB-MB - ein Oberkiefer ohne Zähne; ein Radius, dessen Epiphyse offen ist; ein Metacarpus III - repräsentiert der Radius einen zusätzlichen Jungfuchs.

Größe der Füchse

Die Maße der Fuchsknochen (Tab. 14) des vorliegenden Materials ergänzen die Angaben JORDANs (1975, S. 135 f). Die beiden Oberkieferfunde aus der Früh- und Mittelbronzezeit weichen von den beiden dimini- und rachmanizeitlichen Oberkiefern der früheren Grabungen insofern ab, als sie größer sind als diese. Dieser Befund darf nicht als eine Größenentwicklung des Rotfuchses im Verlauf des Neolithikums und der Bronzezeit im Gebiet um die Magula Pevkakia gewertet werden. Einmal liegen zu wenige Funde vor, um eine Größenzunahme der Füchse abzuklären, zum anderen läßt der beim Rotfuchs ausgeprägte Geschlechtsdimorphismus ohne weiteres eine erhebliche Größenvariabilität innerhalb einer Population des gleichen Standortes erwarten (z.B. BOESSNECK 1958, S. 53 f). Schließlich variieren die Fuchsknochen der fundreichsten Schicht, also der Frühbronzezeit, ebenfalls stark.

Die Maße der vorliegenden Funde übertreffen die Werte der Knochen neolithischer Füchse der Schweiz, die relativ klein waren, deutlich (z.B. JÉQUIER 1963, S. 34 ff; EIBL 1974, S. 79 ff). Die Fuchsknochen aus Thessalien sind - vielleicht zufällig - kleiner als die Fuchsknochen aus Lerna (GEJVALL 1969, Maßtab. 75, 79) und die aus späterer Zeit stammenden Funde aus dem Kabirenheiligtum bei Theben (BOESSNECK 1973, S. 24; 50 - 180 n. Chr.), soweit die Maße verglichen werden können. Demnach war der Großteil der durch die vorliegenden Funde repräsentierten Füchse mittelgroß.

T a b e l l e 13 : Fuchs. Verteilung der Knochen über das Skelett und Mindestindividuenzahlen

Zeitstufen	Ra-FB		FB		FB-MB		MB	
	n	MIZ	n	MIZ	n	MIZ	n	MIZ
Cranium	-	-	1	1	1	1	1	1
Mandibula	-	-	1	1	-	-	1	1
Vertebrae	1	-	-	-	-	-	-	-
Costae	-	-	-	-	-	-	-	-
Humerus	-	-	2	2	-	-	1	1
Radius	2	2	3	2	1	1	1	1
Ulna	-	-	1	1	-	-	-	-
Metacarpus	2	2	4	2	1	1	-	-
Femur	-	-	-	-	-	-	1	-
Tarsus	-	-	1	-	-	-	-	-
Metatarsus	-	-	2	1	-	-	2	1
Metapodium	1	-	-	-	-	-	-	-
Insgesamt	6	2	15	3	3	1	8	2

T a b e l l e 14 : Fuchs. Einzelmaße

a) Oberkiefer

Zeit	FB[1)]	MB
Abk.	?	++
OZR	-	54
LP^1-P^4	40	41
LM^1-M^2	-	15
LP^4	(15,2)	15
BP^4	-	6,5
BP^4 ohne Vorsprung	(5,6)	5,5

b) Unterkiefer

Zeit	FB	MB
Abk.	+	+
LP_2-P_4	27	28
LM_1(A)	14,5	14,3
BM_1(A)	(5,0)	5,0
H hinter P_2	(11,2)	11
H hinter M_1	13,7	13,6

c) Humerus

Zeit	FB	FB
Bd	20,0	19,0

d) Radius

Zeit	Ra-FB		MB
Bp	-	-	11
Bd	15	15	-

e) Calcaneus

Zeit	FB
Tuber	+/-
GL	31,0

f) Metacarpus

Zeit	Ra-FB	Ra-FB	FB	FB-MB
Strahl	II	V	III	III
GL	44,0	37,5	44,5	46,0
KD	4,5	4,0	3,5	3,5
Bd	6,0	6,0	5,5	6,0

g) Metatarsus

Zeit	FB	FB	MB
Strahl	IV	IV	III
GL	58,0	51,0	65,0
KD	5,0	4,0	4,5
Bd	6,0	6,0	6,5

1) Reduktion des M^1

4. Dachs, Meles meles

Vom Dachs, der im Material der Grabungen 1967 - 70 nicht vertreten war, liegen zwei Unterkiefer aus der Frühbronzezeit und der Mischeinheit FB-MB vor, die zwei Individuen repräsentieren.

Dem frühbronzezeitlichen Unterkiefer (linke Seite), der gut erhalten ist, fehlt die Alveole des P_1. Die Maße lauten: Länge der Backzahnreihe (P_2-M_2) 38,0; LPR (P_2-P_4) 17,3; LMR 21,0; LM_1 (Alveole) 15,0; Höhe des Corpus hinter M_2 medial 19,0; Höhe des Corpus zwischen P_4 und M_1 15,5; Dicke des Corpus zwischen P_4 und M_1 7,6; Länge vom Hinterrand des M_2 bis zum Vorderrand des Caninus 48,5.

Der rechte Unterkiefer aus der Mischeinheit FB-MB kommt von einem deutlich kleineren Tier. Folgende Maße konnten genommen werden: Höhe des Corpus zwischen P_4 und M_1 13,2; Dicke des Corpus zwischen P_4 und M_1 6,0.

Auch der größere dieser beiden Unterkiefer ist kürzer als die aus Lerna beschriebenen (GEJVALL 1969, Maßtab. 81).

Im Fundmeterial neolithischer Stationen aus der Schweiz sind Knochen vom Dachs häufig zu finden (vgl. JÉQUIER 1963, S. 39). So ist z.B. in den Funden vom Burgäschisee-Süd der Dachs der häufigste Fleischfresser. Infolge der Reduktion des P_1 bei dem frühbronzezeitlichen Fund von der Magula Pevkakia kann die Länge der Backzahnreihe nur mit dem im Fundgut von Burgäschisee-Süd beschriebenen Unterkiefer verglichen werden, der dieselbe Anomalie aufweist. Er hat anscheinend eine längere Backzahnreihe: 38,8 mm. Die restlichen Maße der vorliegenden Funde fallen in die von JÉQUIER (1963, S. 40 f) für Unterkiefer neolithischer und rezenter Dachse angegebene Größenvariation. Demnach sind sie von gleicher Größe und Wuchsform.

Eine deutliche Schnittspur lateral am Ramus mandibulae des fast vollständig erhaltenen Unterkiefers, die bei der Durch-

trennung der Kaumuskulatur, um den Oberschädel vom Unterkiefer zu lösen, entstanden ist (vgl. VON DEN DRIESCH u. BOESSNECK 1975, S. 6 f u. 19), beweist, daß das Tier zur Fleischgewinnung zerlegt wurde, nachdem es vermutlich abgehäutet worden war. Im Material von Burgäschisee fanden sich sowohl Schnitt- als auch Abhäutungsspuren am Schädel. "Die Verwendung des Dachses als Nahrungstier und Pelzlieferant kann also nicht bezweifelt werden" (JÉQUIER 1963, S. 39).

5. Wildkatze, Felis silvestris

3 Knochen der Wildkatze belegen mindestens 2 Tiere. Ein Femur (FB-MB) mit offenen Epiphysenfugen und von geringer Größe gehörte einer ganz jungen Katze. Die proximale Hälfte eines Radius - Bp 10,0 (FB-MB) - und ein Mt IV - GL 57,9, Bd 5,8 (FB) - könnten, ihrer Größe und zeitlichen Herkunft nach, von ein und demselben adulten Tier stammen.

Der Radius stimmt in der Größe mit dem Radius einer rezenten ♂ Wildkatze aus der Vergleichssammlung des Instituts für Paläoanatomie überein, bei dem die Bp ebenfalls 10,0 mm beträgt. Der Radius eines ♀ Tieres aus der Sammlung ist mit einer Bp von 9,0 mm kleiner.

Nachweise der Wildkatze im frühen Thessalien, die in bewaldeten Regionen auch heute noch, wenn auch nicht häufig, in Griechenland anzutreffen ist, lieferten bereits das rachmanizeitliche Material der Grabungen 1967 - 70 auf der Magula Pevkakia (JORDAN 1975, S. 136) und das diminizeitliche Fundgut der Agia Sofia-Magula (VON DEN DRIESCH u. ENDERLE 1976, S. 29).

6. Luchs, Lynx lynx

Das Corpus eines Femur, der sich unter den Knochen der späten Mittelbronzezeit befand, konnte einem Luchs zugeordnet werden, der im Material JORDANs noch nicht nachgewiesen wurde. Der Knochen, ca. 12 cm lang, dessen proximales und distales Ende fehlten, ist von Bißspuren übersät, aber die charakteristische Form ließ eine sichere Bestimmung dennoch zu. Obwohl der Verwachsungsstand der Epiphysenfugen nicht zu beurteilen ist, spricht die feste Knochenstruktur mit ausgeprägten Muskelleisten für ein adultes Tier.

Da keine Maße abgenommen werden konnten, wurde der Knochen mit dem Femur eines rezenten weiblichen Luchses aus der Vergleichssammlung des Instituts für Paläoanatomie verglichen, der den Fund an Größe leicht übertrifft.

Auch aus dem mittelhelladischen Fundgut aus Lerna beschreibt GEJVALL (1969, S. 42) ein proximales Radiusende vom Luchs.

Über die Verbreitung des Europäischen Luchses in Griechenland gibt es keine genauen Angaben. Nach DE HELDREICH (1878, S. 11) bewohnte der Luchs, der damals schon sehr selten, aber in Griechenland keinesfalls verschwunden war, Gebirgsschluchten und hauptsächlich Gebiete mit Tannenwäldern. "Son existence a été notamment constaté en Attique par un individu tué le 18 Mars 1862 au mont Parnès et conservé empaillé au Musée Zoologique d'Athènes" (DE HELDREICH 1978, S. 11 f). Nach ONDRIAS (1965, S. 123) lebt der Luchs heute noch im Pindos-Gebirge.

Auch den griechischen Schriftstellern des Altertums war der Luchs nicht unbekannt. Wie KELLER (1909, S. 83) beschreibt, wird z.B. von Euripides das "Wohngebiet" des Luchses nach Thessalien verlegt. Dagegen betont STEIER (1927, S. 2476), daß an keiner Stelle bei antiken Autoren, auch nicht bei Aristoteles, Hinweise über das "Wohngebiet" des Tieres, noch Merkmale angegeben werden, die die Art erkennen ließen. Nach

STEIER wird der Europäische Luchs zum ersten Mal von Plinius beschrieben, als "wolfähnlich mit pantherartigen Flecken" (STEIER 1927, S. 2478).

7. Braunbär, Ursus arctos

Die insgesamt 12 Knochen vom Braunbären kommen aus früh- und mittelbronzezeitlichen Schichten sowie aus der Mischeinheit **FB-MB** (vgl. Tab. 1)

Die 4 frühbronzezeitlichen Bärenknochen belegen ein starkes und ein schwächeres Tier. Der Größenunterschied der beiden Bären wird durch zwei unterschiedlich große Metacarpen des V. Strahls (Abb.7a,b) besonders deutlich (Tab. 15). Der größere von beiden hat kräftige Muskelansatzmarken und läßt auf einen älteren Bären schließen. In der Größe paßt ein distales Radiusende - Bd 53 mm - aus der gleichen Schicht zu diesem großen Metacarpus V. Der vierte Knochen aus dieser Zeitstufe, ein Metapodiumstück, ist zu bruchstückhaft, um in der Größe beurteilt werden zu können.

Ein Os carpi intermedio-radiale, ein distales Metatarsusende und eine Phalanx 1 aus mittelbronzezeitlichen Schichten repräsentieren alle einen schwächeren Bären.

Von den 5 aus der Mischeinheit FB-MB stammenden Bärenknochen - ein beschädigtes distales Humerusende, ein Lendenwirbelfragment, zwei Phalangen 1 und eine Phalanx 2 - ist nur der Humerus einem starken Bären zuzuordnen, während der Wirbel und die Phalangen nicht als besonders groß zu bezeichnen sind (Tab. 15). Die Beurteilung der Größe von Bären ist ohnehin bei Phalangen schwierig.

Soweit es zu beurteilen ist, sind alle Epiphysenfugen der vorliegenden Knochen verwachsen.

Tabelle 15 : Maße an Bärenknochen

Metacarpus V			Phalanx 1			Phalanx 2
Zeit	FB*	FB*	FB-MB		MB	FB-MB
GL	(83)	(78)	35,5	35,0	37,0	28,0
Bp	22,0	19,0	19,0	16,0	16,0	12,5
KD	14,0	11,0	12,0	10,5	12,5	9,0
Bd	22,0	19,0	14,0	12,0	14,0	(11)

Das relativ häufige Auftreten von Metapodien und Phalangen unter den wenigen Funden kann bedeuten, daß Bärenfelle, die noch die Phalangen und Metapodien enthielten, auf die Magula Pevkakia eingeführt wurden. GEJVALL (1969, S. 40) vermutet z.B. die Haltung von Bären in Gefangenschaft für Lerna, ähnlich wie in Troja und den Handel von Bärenfellen. In die Siedlung auf der Magula Pevkakia hat man aber auch Bärenkörper zu Speisezwecken getragen. Im Fundmaterial vor allem der früheren Grabungen sind aus den Schichten aller Zeitepochen fleischtragende Skeletteile geborgen worden (JORDAN 1975, S. 136). Zudem war der Braunbär in prähistorischer Zeit in den waldreichen Gebieten Griechenlands sicherlich häufig zu finden, ähnlich wie in Mitteleuropa, wo zahlreiche vor- und frühgeschichtliche Funde die weite Verbreitung des Braunbären in dieser Zeit widerspiegeln (BOESSNECK 1956 a, S. 24; 1958, S. 53). Im Altertum kamen Bären nur noch "in den nördlichsten Gebirgen in Thessalien, Epirus, Mazedonien und Thrakien" vor (KELLER 1909, S. 175). Heute kommen Braunbären nur noch selten in Griechenland vor, vor allem im Pindos-Gebirge, einem der noch waldreichen Gebiete Griechenlands (ONDRIAS 1965, S. 121).

Die von JORDAN beschriebene große Variation der Braunbären aus der Magula Pevkakia bestätigen auch die vorliegenden Funde. Diese große Variabilität ist nahezu bei allen Funden von Braunbären aus vor- und frühgeschichtlichen Stationen zu beobachten.

8. Steinmarder, Martes foina

Der Steinmarder ist durch einen vollständig erhaltenen Unterkiefer aus dem frühbronzezeitlichen Fundgut belegt. Die abgenommenen Maße liegen nur gering höher als die des rachmanizeitlichen Unterkiefers aus dem Material der Grabungen 1967 - 70 (JORDAN 1975, S. 137).

Maße des Unterkiefers:

Länge vom Processus condyloideus - Infradentale	51,0
Länge vom Einschnitt zwischen dem Processus condyloideus und dem Processus angularis - Infradentale	48,5
Länge vom Processus angularis - Infradentale	49,3
Unterkieferzahnreihenlänge	28,0
LPR	16,0
LMR	12,5
LM_1	(9,3)

Der aus Lerna (GEJVALL 1969, Maßtab. 89) beschriebene frühhelledische Unterkiefer eines Steinmarders übertrifft beide Funde von der Magula Pevkakia in der Größe .

Infolge des ausgeprägten Geschlechtsdimorphismus ist eine Geschlechtszuordnung bei den Knochen dieses Carnivoren gut durchzuführen. Verglichen mit Knochen rezenter männlicher und weiblicher Steinmarder aus der Vergleichssammlung des Instituts für Paläoanatomie dürfte der vorliegende Unterkiefer einem ♀ Tier gehört haben.

Steinmarder halten sich im Gegensatz zum Baummarder, der im Fundmaterial der früheren Grabungen durch einen Knochen aus mykenischen Schichten vertreten ist, gerne in der Nähe menschlicher Siedlungen auf.

9. Feldhase, Lepus europaeus

In den neolithischen und bronzezeitlichen Stationen Griechenlands, deren Tierknochenfunde untersucht wurden, fanden sich relativ viele Knochen vom Feldhasen (BOESSNECK 1962, Tab. 1; GEJVALL 1969, S. 42 f; JORDAN 1975, S. 137; VON DEN DRIESCH u. ENDERLE 1976, Tab. 1). Im Gegensatz dazu sind Reste vom Feldhasen in Fundkomplexen aus neolithischen Stationen in Mitteleuropa eine Seltenheit (BOESSNECK 1958, S. 55).

Das vorliegende Material enthielt insgesamt 56 Knochenreste vom Feldhasen, von denen 36 Funde aus der Frühbronzezeit kommen (vgl. Tab. 16). 20 der insgesamt 36 Knochenreste im Fundgut, das JORDAN (1975, Tab. 5) bearbeitete, kommen aus rachmanizeitlichen Schichten.

Mindestindividuenzahl und Altersbestimmung

Der am häufigsten vertretene Skeletteil ist der Radius. Auch Reste vom Becken fanden sich viele. So war die Bestimmung der MIZ bei den Knochen der Frühbronzezeit aufgrund der Radien vorzunehmen. Unter Berücksichtigung der Größe der vorliegenden proximalen und distalen Radiusenden der rechten Körperseite wurden 5 Hasen ermittelt. Die Knochen haben alle geschlossene Epiphysenfugen und gehörten demnach adulten Tieren. Über die Altersbestimmung beim Feldhasen schreibt HAUSER (1921, S. 36): "... daß eine sichere Altersbestimmung an Hand der Knochen allein kaum möglich ist, weder nach der Größe noch nach dem Grade der Verknöcherung, da letztere bei verschiedenen Knochen ein und desselben Tieres verschieden fortgeschritten sein kann. Auch die Epiphysen können bei alten Tieren noch von der Diaphyse getrennt sein". Dennoch gehörte das aus dieser Zeitstufe kommende Beckenstück (Acetabulumanteil des Os ischii) von geringer Größe und mit poröser Oberfläche sicher einem Junghasen, das die MIZ auf 6 erhöht.

Unter den 3 Fundstücken der Mischeinheit RA-FB findet sich ein Radiuscorpus der rechten Körperseite - etwas größer als die frühbronzezeitlichen Radien -, das ein zusätzliches Individuum belegt.

Die Knochen aus der Mittelbronzezeit repräsentieren 2 Hasen. Fast alle Knochen können zu einem einzigen adulten Hasen gehören. Eine linke Tibia - proximale und distale Epiphysenfuge offen - ist trotz der oben zitierten Probleme bei der Altersbestimmung mit Sicherheit einem Jungtier zuzuordnen.

Die beiden Knochen der Mischeinheit FB-MB (zwei Tibiae) ergeben ein weiteres Individuum.

Größe der Hasenknochen

Bei Betrachtung der Maße der vorliegenden Knochen (Tab. 17) fällt eine geringe Variation in der Größe auf. Die vergleichbaren Knochen, auch die nicht meßbaren, sind in allen Zeitepochen von einheitlicher Größe. Es gibt keine besonders großen oder besonders kleinen Extremstücke darunter. Auch unter Einbeziehung der Werte der Grabungen 1967 - 70 bleibt das Bild gleich. Lediglich die Maße einiger rachmanizeitlicher Funde (Tibia distal, Metatarsen II und IV: vgl. JORDAN 1975, S. 135 f) sind deutlich größer als die der neu vorliegenden Knochen.

Sowohl die diminizeitlichen Hasenknochen der Agia Sofia-Magula VON DEN DRIESCH u. ENDERLE 1976, Tab. 17), als auch die präkeramischen und bronzezeitlichen Hasenknochen der Argissa-Magula (BOESSNECK 1962, S. 32, 37) liegen in der gleichen Größenordnung wie die neolithischen und bronzezeitlichen Funde der Magula Pevkakia. Auch die aus der mittleren und späteren Bronzezeit kommenden Funde aus Lerna (GEJVALL 1969, Maßtab. 93 - 100) sind alles in allem gleich groß. Die Größe der Hasenknochen aus Erbiceni / Rumänien (HAIMOVICI 1970, S. 171) - einer Station die im Endneolithikum und der beginnenden Bronzezeit besiedelt war - entspricht ebenfalls dem mir vorliegenden Material. Auch in dieser Station wird vom Autor die Häufigkeit der Hasenknochenfunde gegenüber denen mitteleuropäischer Stationen hervorgehoben (HAIMOVICI 1970, S. 170).

Während die Funde aus klassischer und römischer Zeit aus dem Kabirenheiligtum bei Theben (BOESSNECK 1973, S. 24 f) eher kleiner als die zeitlich früheren thessalischen Funde sind, stehen die Hasen aus Thessalien gegenüber den Hasen aus Mit-

teleuropa (EHRET 1964, S. 44 ff; HORNBERGER 1970, S. 117 ff; WESSELY 1975, Tab. 30) in der Größe im Durchschnitt zurück. Verglichen mit Knochen rezenter Hasen aus Mitteleuropa waren die thessalischen Hasen kleiner.

Besonderheiten

Schnittspuren - häufig am Radius proximal - bestätigen, daß der Hase zur Fleischnutzung gejagt wurde. Im Altertum war der Hase in Griechenland allgemein verbreitet, wurde hier aus Liebhaberei gejagt und sein Fleisch wurde gerne gegessen (KELLER 1909, S. 211).

Ein Radius aus dem frühbronzezeitlichen Material, dessen distale Hälfte vorliegt, wurde in der Mitte der Diaphyse derart abgebrochen, daß die volare Seite die dorsale ca. 1 cm überragt. Die Abbruchkanten wurden abgeschliffen. Die Knochenoberfläche, einschließlich des distalen Gelenks ist geglättet und glänzt. Der Knochen hat das Aussehen eines Pfriems und fand vielleicht als solcher Verwendung (Abb. 6).

T a b e l l e 16 : Hase. Verteilung der Knochen über das Skelett und Mindestindividuenzahlen

Zeitstufen	Ra-FB		FB		FB-MB		MB	
	n	MIZ	n	MIZ	n	MIZ	n	MIZ
Mandibula	-	-	2	2	-	-	1	1
Vertebrae	1	-	1	-	-	-	1	-
Costae	-	-	5	-	-	-	1	-
Scapula	-	-	1	1	-	-	-	-
Radius	1	1	9	5	-	-	1	1
Ulna	-	-	2	2	-	-	1	1
Pelvis	-	-	6	4	-	-	1	1
Femur	1	1	3	2	-	-	1	1
Tibia	-	-	3	2	2	1	3	2
Metatarsus	-	-	4	-	-	-	4	-
Insgesamt	3	1	36	5	2	1	15	2

T a b e l l e 17: Hase. Einzelmaße

a) Unterkiefer

Zeit	FB	FB[1]	FB
Länge d. Diastemas	22	21	-
L.d.Backzahnreihe	-	-	18,8

b) Scapula

Zeit	FB
KLC	6,9
GLP	13,0
LG	11,5
BG	11,5

c) Radius

Zeit	FB	FB	FB	FB	FB	FB[2]	FB[2]	FB	FB[3]	MB
GL	-	-	107	-	-	-	-	-	-	-
Bp	9,2	-	8,5	9,4	9,2	9,2	9,2	-	-	9,5
Bd	-	10	10,2	-	-	-	-	9,5	(9,9)	-

d) Ulna

Zeit	FB	FB	MB
TPA	11,8	10,8	12,8
KTO	-	11,2	12,3
BPC	8,5	8,3	8,8

e) Pelvis

Zeit	FB	FB	FB	FB	MB
LAK	12,5	11,5	11,1	11,0	12,0
KH	-	-	11,3	11,0	-
KB	-	-	6,8	7,5	-

f) Femur

Zeit	Ra-FB[1]	MB
Bd	19,8	19,2

g) Tibia

Zeit	FB	FB	FB-MB
Bd	14,2	14,2	13,8
Td	10,0	9,3	9,2

h) Metatarsus

Zeit	FB	FB	FB	MB	MB
Strahl	II	IV	V	II	IV
GL	51,5	52,0	47,5	51,7	51,0
KD	4,0	-	4,0	-	-
Bd	6,1	6,0	5,5	5,7	5,5

1) angebrannt
2) 1 Tier
3) bearbeitet, Abb. 6

10. Igel, Erinaceus europaeus

Insgesamt 3 Knochenreste vom Igel sind im vorliegenden Material enthalten. Ein linker Humerus (proximal -, distal +) kommt aus der Mischeinheit FB-MB . Unter den Knochen der mittelbronzezeitlichen Schichten wurden die distale Hälfte eines linken Femur (distal -) und ein linker Unterkiefer gefunden.

Der Vergleich mit Skeletten rezenter Igel aus der Sammlung des Instituts für Paläoanatomie zeigt, daß die drei Knochen von einem Individuum stammen könnten. Der Unterkiefer besitzt ein bereits in Reibung getretenes Ersatzgebiß. Die beiden Extremitätenknochen, die sicher einem Tier gehörten, passen, trotz der offenen Epiphysenfugen, nach ihrer Größe zu dem adulten Unterkiefer.

Nach den Maßen des Unterkiefers - Länge der Backzahnreihe (P_3-M_3) 16,5; Höhe des Corpus vor M_2 6,1 - ist dieser Kiefer kleiner und zierlicher als die von JÉQUIER (1963, S. 18) beschriebenen Unterkiefer neolithischer und rezenter Igel. Der von JORDAN (1975, S. 139) beschriebene rachmanizeitliche Unterkiefer war nach der Länge der Backzahnreihe (P_3-M_3) von 18,5 mm zu schließen größer.

Der Humerus - Länge ohne proximale Epiphyse 43,5; Bd 13,0; KD 4,1 - entspricht nahezu völlig einem aus späterer Zeit stammenden Humerus aus einer Siedlung in der Türkei (BOESSNECK u. VON DEN DRIESCH 1975, S. 147). Die distale Breite ist größer als die von JÉQUIER (1963, S. 19) angegebenen Maße von Humeri rezenter Igel. Da die Diaphyse bei diesen Humeri etwas stärker ist, darf angenommen werden, daß das durch den mir vorliegenden Humerus repräsentierte Tier schlankwüchsiger war. Nach JÉQUIER (l.c.) scheint es zwischen neolithischen und rezenten Igeln aus Mitteleuropa keine Größenunterschiede zu geben.

Ob die Igelknochen von der Magula Pevkakia als Speiseabfälle anzusehen sind, bleibt offen. Die Reste können ebensogut von verendeten Tieren sein und bezeugen denn nur das Vorkommen des

Igels in und um die Magula Pevkakia.

GEJVALL (1969, S. 38) fand an einem Kiefer aus der frühhelladischen Zeit von Lerna Schnittspuren. Er vermutet, daß die Igelstacheln handwerklich verwendet wurden. In der antiken Industrie spielte der Igel nach KELLER (1909, S. 18) "sogar eine höchst wichtige Rolle."..."Man gebrauchte nämlich sein Fell bei der Tuchfabrikation, um die Haare emporzukratzen, damit sie glatt geschoren werden konnten".

C. VÖGEL

Die wenigen im Fundmaterial der Magula Pevkakia enthaltenen Reste von Vogelknochen repräsentieren selbstverständlich nur einen Auszug der ehemaligen Avifauna der Umgebung des Fundortes. Vogelknochen sind im Siedlungsabfall vor- und frühgeschichtlicher Stationen nicht in dem Umfang anzutreffen, wie die Knochen der gehaltenen Wirtschaftstiere und der gejagten Großsäuger. Zur Versorgung der Siedler dienten vornehmlich die ergiebigeren Fleischlieferanten, deren Abfälle die Hauptmasse der vorliegenden Knochen ausmachen.

Nur 54 Knochenfunde (Tab. 1) von Vögeln sind im vorliegenden Material enthalten, die aber immerhin 20 Arten belegen. Das häufigere Vorkommen einzelner Arten, die auch über den gesamten Siedlungsablauf zu verfolgen sind, läßt deren weite Verbreitung in prähistorischer Zeit und ihre gezielte Jagd vermuten. Demgegenüber kommen vereinzelt auftretende Knochen von Raub- und Singvögeln von Tieren, die nur gelegentlich erbeutet wurden, unter anderem während sie sich als Kulturfolger zur Nahrungssuche bei der Siedlung aufhielten.

JORDAN wies bei 23 Knochenresten aus den Grabungen von 1967 - 70 insgesamt 15 Arten nach, von denen 9 auch im vorliegenden Material wiederzufinden sind.

T a b e l l e 18 : Die im Material der Magula Pevkakia nachgewiesenen Vogelarten (Fundzahlen)

Vogelart	1967 - 70	1971 - 73	Gesamt
Rothalstaucher Podiceps grisegena	-	1	1
Kormoran Phalacrocorax carbo	1	2	3
Fischreiher Ardea cinerea	2	-	2
Schwan Cygnus spec.	-	3	3
Singschwan Cygnus cygnus	1	-	1
Graugans (?) Anser anser	1	3	4

T a b e l l e 18 : (Fortsetzung)

Vogelart	1967 - 70	1971 - 73	Gesamt
Bläßgans Anser albifrons	1	3	4
Zwerggans (?) Anser erythropus	-	1	1
Stockente Anas platyrhynchos	3	2	5
Mittelgroße Enten Anas spec.	-	4	4
Schellente Bucephala clangula	2	-	2
Fischadler Pandion haliaetus	1	-	1
Seeadler Haliaeëtus albicilla	2	-	2
Habicht Accipiter gentilis	-	1	1
Mäusebussard Buteo buteo	-	1	1
Gänsegeier Gyps fulvus	-	1	1
Kranich Grus grus	-	1	1
Großtrappe Otis tarda	2	4	6
Zwergtrappe Tetrax tetrax	3	14	17
Teichhuhn Gallinula chloropus	-	1	1
Brachvogel Numenius spec.	1	-	1
Felsentaube Columba livia	-	2	2
Felsentaube od. Hohltaube Columba oenas	1	-	1
Amsel Turdus merula	-	1	1
Star Sturnus vulgaris	-	1	1
Kolkrabe Corvus corax	1	-	1
Nebelkrähe Corvus corone cornix	-	2	2
Dohle Corvus monedula	1	1	2
	23	49	72

Am häufigsten sind Reste der Zwergtrappe vertreten. Zusammen mit den Funden des alten Materials liegen insgesamt 17 Knochen vor, die sich auf die Schichten von der Rachmanibis zur mykenischen Zeit verteilen. Die Zwergtrappe bewohnt wie die gleichfalls im Fundgut vorkommende Großtrappe offenes, übersichtliches Land. Beide zeigen das Vorkommen derartiger Landstriche um die Magula Pevkakia an, wobei größere Feld- und Wiesenflächen bereits als Lebensraum angenommen werden. Die Beliebtheit beider Arten als Jagdwild versteht sich durch ihr schmackhaftes Fleisch.

Weiterhin war in der Nähe der Magula Pevkakia sicherlich Wassergeflügel anzutreffen. Mehrere Enten- und Gänsearten sowie Rothalstaucher und Teichhuhn sind nachgewiesen, wie auch Fisch- und Seeadler in den früheren Funden.
Wie schon JORDAN (1975, S. 140) erwähnt, befand sich nördlich der Magula Pevkakia am W-Ende der innersten Bucht von Volos ein See und ein sumpfiges, schilfbewachsenes Gelände, dessen Reste noch heute von zahlreichen Strand- und Wasservogelarten bevölkert werden (PHILLIPSON 1952, S. 151).

Besprechung der Vogelarten im einzelnen

Der Rothalstaucher, Podiceps grisegena, ist außerhalb der Brutzeit in den Küstengewässern Griechenlands anzutreffen. Ein Coracoid aus frühbronzezeitlichen Schichten hat eine BF von 12,2 mm.

Der Kormoran, Phalacrocorax carbo, ist durch ein Coracoid aus frühbronzezeitlichen Schichten und ein Sternumfragment aus der Mittelbronzezeit belegt. Im Fundmaterial von 1967 - 70 konnte der Kormoran für die Rachmanizeit nachgewiesen werden. Der Kormoran kann sowohl Brutvogel als auch Wintergast nahe der Bucht von Volos gewesen sein.

Die von größeren Gänsen stammenden Knochenreste lassen morphologisch nicht entscheiden, ob sie zur Saatgans, Anser fabalis, Wintergast in Griechenland, zur Graugans, Anser anser, oder bereits zur Hausgans, Anser anser domesticus, gehörten. In Ägypten (BOESSNECK 1960) war die Domestikation der Graugans zu diesem Zeitpunkt bereits erfolgt. Andererseits wäre bei einer Haltung von Hausgänsen ein gehäufteres Auftreten von Knochenresten zu erwarten.
Ein Humerus (FB), von dem das distale Ende mit einem größeren Teil des Corpus erhalten ist, hat eine Bd von 22,2 mm. Ein aus der Mischeinheit FB-MB stammendes Tibiastück ist nicht meßbar. Aus den mittelbronzezeitlichen Schichten wurde eine zur Hälfte erhaltene Scapula mit einer Dc von 21,2 mm geborgen. Sie ist demnach größer als die aus der gleichen Zeitepoche stammende Scapula im Fundgut JORDANs (Dc 20 mm), die in ihrer Größe sowohl zur Grau- als auch zur Hausgans paßt.

Leichter zu bestimmen sind die Knochen der Bläßgans, Anser albifrons, aufgrund ihrer deutlich geringeren Größe.
3 Knochen, ein Radiusstück aus der Frühbronzezeit, ein Femur- und ein Humerusstück aus der Mittelbronzezeit ließen keine Maße abnehmen. JORDAN wies die Bläßgans auch im rachmanizeitlichen Material nach.

Eine noch kleinere Gänseart ist durch ein Radiusstück aus der Frühbronzezeit belegt. Es könnte sich gut um einen Rest von der Zwerggans, Anser erythropus, handeln.
Bläß- und Zwerggans überwintern in Griechenland.

Wintergäste in Griechenland sind auch Höckerschwan, Cygnus olor, und der häufigere Singschwan, Cygnus cygnus. In besserem Erhaltungszustand sind die meisten Knochen beider Arten zu unterscheiden (vgl. BACHER 1967). Die vorliegenden Knochenreste sind aber so bruchstückhaft, daß es nicht möglich war zu entscheiden, zu welcher der beiden Arten sie gehören. JORDAN wies mit einem Radius aus der Rachmanizeit den Singschwan nach.

Die vorliegenden Funde, eine Phalanx 1 anterior des zweiten Strahls, GL 57 mm, ein Tibiaschaftstück und ein Carpometacarpus wurden in früh- und mittelbronzezeitlichen Schichten gefunden. Besonders hervorzuheben ist die ca. 8 cm lange Tibiaröhre aus dem distalen Schaftbereich, denn sie ist distal quer zur Knochenachse geradlinig abgeschnitten, wobei noch parallel zur Schnittebene verlaufende Schnittspuren zu erkennen sind. Die Knochenoberfläche ist glatt geschliffen und die als Anliegefläche zur Fibula vorhandene kleine Kante geglättet. Im Proximalbereich ist der Knochen unregelmäßig abgebrochen. Wozu diese Knochenröhre verwendet wurde, bleibt fraglich (Abb. 9).

Die Stockente, Anas platyrhynchos, die am weitesten verbreitete Entenart, ist durch ein Sternumfragment aus der Frühbronzezeit und ein unvollständiges Coracoid aus der Mittelbronzezeit vertreten.
Nicht von der Stockente, sondern von einer anderen, mittelgroßen Schwimmentenart sind ein Carpometacarpus, eine Scapula und ein Humerus. Das aus der Mischeinheit FB-MB stammende proximale Carpometacarpusende hat eine Breite von 11,9 mm. Dieses Maß fällt in die Variation, die WOELFLE (1967, Tab.IX) für entsprechende Knochen der ♀ Spießente, Anas acuta, der Schnatterente, Anas strepera, und der Pfeifente, Anas penelope, aufführt.
Auch eine Scapula aus der Mittelbronzezeit, Dc 11,3, sollte zu einer dieser Arten gehören. Von einem frühbronzezeitlichen Entenhumerus ist nur das Schaftstück erhalten. Im unmittelbaren Vergleich mit rezentem Vergleichsmaterial aus dem Institut für Paläoanatomie stimmt es am besten mit Humeri von kleineren Exemplaren der Löffelente, Anas clypeata, überein. Ein Furkulafragment von einer Ente (MB) läßt sich nicht näher bestimmen.

Das Teichhuhn, Gallinula chloropus, ist durch einen unvollständig erhaltenen Tibiotarsus für die Mittelbronzezeit belegt. Entsprechend seinen geringen Ansprüchen an die Umwelt - es bevorzugt kleine verschilfte Gewässer - ist es heute

noch weit über Europa als Jahresvogel verbreitet.

Das Vorkommen des Kranichs, Grus grus, nahe der Magula Pevkakia ist durch ein aus den frühesten Schichten der Bronzezeit stammendes proximales Humerusende nachgewiesen. Ob er damals noch Brutvogel in Nordgriechenland war, oder Durchzügler wie heutzutage, ist noch nicht geklärt.

Die Häufigkeit der Knochen der Zwergtrappe, Tetrax tetrax, im Fundgut wurde bereits erwähnt. Zu den 3 Knochenresten aus dem Material von 1967 - 70 kommen je 6 Knochenreste aus der Früh- und Mittelbronzezeit sowie 2 Funde aus der Mischeinheit FB-MB hinzu. Sie gehörten zu mindestens 3 Individuen.
Aus frühbronzezeitlichen Schichten liegen vor:
ein an seinem proximalen und distalen Ende beschädigter Humerus, das Schaftstück eines Radius, ein zweiter Radius, dessen proximales Ende abgebrochen ist (Bd 6,6), das Schaftstück eines Tibiotarsus, eine zur Hälfte erhaltene Scapula (Dc 11,6) und das Corpusstück eines Tarsometatarsus. In der Mischeinheit FB-MB fanden sich zwei Sternumreste von zwei verschiedenen Vögeln.
Die 6 Knochen aus der Mittelbronzezeit sind:
ein Sternumfragment, das distale Ende eines Humerus (Bd 15,6), ein Coracoid (GL(43,5):Lm 40,5), das größer als die beiden Coracoide aus dem früheren Fundgut ist, das proximale Ende eines Femur (Bp 14,3; Tp 8,5), ein Scapula- und ein Tarsometatarsusstück.

Die Großtrappe, Otis tarda, im Fundgut der ersten Grabung durch zwei Knochenreste vertreten, ist neuerdings mit einem Humerussplitter aus der Frühbronzezeit und je einem ♂ Tibiotarsus aus der Frühen und Mittleren Bronzezeit belegt.
Die Zugehörigkeit eines in der Mischeinheit Ra-FB gefundenen Humerusfragments zur Großtrappe ist nicht ganz abzusichern. Der Tibiotarsus aus der Frühbronzezeit ist in gleicher Weise wie die schon beschriebene Tibiaröhre eines Schwans aus der Mittelbronzezeit bearbeitet (Abb. 8).

Ein proximales Humerusende (Bp 47,4) aus der Mittelbronzezeit weist den Gänsegeier, Gyps fulvus, nach. Diese Geierart brütet an Felswänden, sucht aber weithin die Gegend nach gefallenen Großsäugern ab, so auch in der Umgebung menschlicher Siedlungen.
Heute ist er in Griechenland, wie auch in den meisten seiner früheren Verbreitungsgebiete sehr selten geworden.

Das distale Endstück eines Tarsometatarsus aus der Mittelbronzezeit (Bd 15,0) belegt einen ♀ Habicht, Accipiter gentilis, das Fragment eines Sternums (MB) einen ♀ Mäusebussard, Buteo buteo. Beide sind in baumreichen Gebieten mit anschliessendem offenen Gelände keine Seltenheit.

Von der Felsentaube, Columba livia, kommen aus der Mischeinheit FB-MB eine Ulna (Bp 6,4; Dp 9,0) und aus der Mittelbronzezeit ein Tibiotarsus (KC 3,0; Bd 6,6) (vgl. FICK 1974, Tab. 7c, 11c).

Die kleinen Knochen von Singvögeln können in einem Fundgut wie dem vorliegenden kaum noch erwartet werden. Vom Star, Sturnus vulgaris, fand sich ein Humerus (GL 28,0; Bp 8,0; KC 2,6; Bd 5,5), von der Amsel, Turdus merula, ein Tibiotarsus (GL 49,0; La 47,3; Dp 7,6; KC 2,0; Bd 4,0; Td 4,0).

Von der Nebelkrähe, Corvus corone cornix, liegen aus der Frühbronzezeit ein Ulnabruchstück und aus der Mittelbronzezeit ein Carpometacarpus (GL 50,8; L 46,0; Bp 11,8; Dd 10,0) vor, von der Dohle, Corvus monedula, eine Ulna (GL 60,2; Bp 7,5) aus der Mischeinheit Ra-FB . Bei beiden Arten handelt es sich wiederum um Kulturfolger.
Im Fundgut von 1967 - 70 ist die Dohle durch eine Ulna aus mittelbronzezeitlichen Schichten belegt.

D. SCHILDKRÖTEN

Im Fundgut von 1971 - 73 gibt es 71 Knochenreste von Schildkröten; 26 Rücken- und 39 Bauchpanzerstücke, 3 Femora, 2 Humeri und 1 Os ilium. Die Verteilung der Knochenstücke auf die Schildkrötenarten und die Zeitepochen ist aus Tab. 19 ersichtlich. Die aus den Knochen der Einheiten mit zeitlich gemischtem Material ermittelten Individuen repräsentieren zusätzlich zu zählende Tiere.

Der Hauptanteil der Knochenreste läßt sich Landschildkröten zuordnen, von denen in Griechenland 3 Arten leben (vgl. JORDAN 1975, S. 142). Zur Unterscheidung des Panzers der Maurischen und der Griechischen Landschildkröte siehe STAESCHE (1961).

1. Testudo marginata - Breitrandschildkröte
2. Testudo graeca - Maurische Landschildkröte
3. Testudo hermanni - Griechische Landschildkröte

Bei 10 Bauchpanzerstücken (FB 4; MB 6) war die Zugehörigkeit zu Testudo hermanni eindeutig abzusichern. Die 4 Reste vom Bauchpanzer (Hypoplastron) gehörten 3 Schildkröten unterschiedlicher Größe (klein - mittelgroß - groß). Die mittelbronzezeitlichen Funde von Bauchpanzerteilen belegen ebenfalls 3 Tiere. Bei einem Rückenpanzerstück aus der Mittelbronzezeit besteht der Größe nach der Verdacht der Zugehörigkeit zu Testudo marginata.

Die übrigen 48 Knochenreste von Landschildkröten lassen eine Bestimmung der Art nicht zu. Die Reste gehören kleinen bis mittelgroßen Tieren, so daß die Zugehörigkeit zu Testudo marginata unwahrscheinlich ist.

Von den 4 für die Frühbronzezeit errechneten Individuen war ein Tier klein, die drei weiteren waren ebenso wie die 7 für die Mittelbronzezeit ermittelten Individuen klein bis mittelgroß.

Durch die Funde der Mischeinheiten Ra-FB und FB-MB sind

2 weitere Landschildkröten - eine kleine, eine mittelgroße - nachgewiesen.

3 linke Femora sind vollständig und wurden vermessen:

Zeit	FB-MB	MB	MB
Größte Länge	28,3	33,0	28,7

Von der Sumpfschildkröte, Emys orbicularis, liegen 2 Bauchpanzerstücke aus der Frühbronzezeit vor, die zu 2 Individuen gehörten.

Bereits im Material der Grabungen 1967 - 70 befanden sich Reste von Land- und Sumpfschildkröten. JORDAN konnte zudem durch einen Rückenpanzerteil aus der mykenischen Zeit das Vorkommen der Kaspischen Wasserschildkröte, Clemmys caspica, nachweisen.

Tabelle 19 : Schildkröte, Verteilung der Knochen auf die einzelnen Zeitepochen

Zeitstufe	Art	Knochenstücke	MIZ
Ra	Testudo spec.	1 Hypoplastron	1
Ra-FB	Testudo spec.	1 Rückenpanzer unvollst.	
		1 Hypoplastron	
		1 Hypoplastron	1
		1 Hypoplastron	
FB	Emys orbicularis	1 Hypoplastron	
		1 Hypoplastron	2
	Testudo hermanni	1 Hypoplastron	
		1 Hypoplastron	
		1 Hypoplastron	3
		1 Hypoplastron	
	Testudo spec.	1 Proneuralplatte	
		1 Proneuralplatte	
		1 Marginalplatte	
		1 Marginalplatte	
		1 Lateralplatte	4
		4 Rückenpanzer unvollst.	
		6 Hypoplastra	
		3 Xiphiplastra	
		1 Bauchpanzer unvollst.	
FB-MB	Testudo spec.	1 Femur	
		1 Proneuralplatte	
		1 Marginalplatte	
		2 Rückenpanzer unvollst.	1
		1 Epiplastron	
		2 Hypoplastra	

T a b e l l e 19 : (Fortsetzung)

Zeitstufe	Art	Knochenstücke	MIZ
MB	Testudo marginata?	1 Rückenpanzer unvollst.	1
	Testudo spec.	2 Pleuralplatten	
		5 Rückenpanzer unvollst.	
		3 Lateralplatten	
		1 Marginalplatte	
		1 Proneuralplatte	
		2 Humeri	
		1 Os ilium	7
		2 Femora	
		1 Entoplastron	
		7 Hypoplastra	
		1 Xiphiplastron	
	Testudo hermanni	5 Hypoplastra	
		1 Xiphiplastron	3
		71	23

E. FISCHE

Die Lage des Wohnhügels direkt an der Küste bringt es mit sich, daß die Siedler der Magula Pevkakia seit den frühesten Besiedlungsphasen auch Fische zur Ernährung heranzogen. Bereits im Material der früheren Grabungen wurden mit 86 Fischknochen fünf Meeresfischarten, vorwiegend Reste von Thun und Goldbrassen, belegt (LEPIKSAAR 1975, S.181). Mit den neuen Funden (FZ = 81) werden mindestens 12 Arten nachgewiesen, darunter zwei Süßwasserfischarten. Insgesamt liegen also Reste von 14 Fischarten vor (s.unten).

Bei den nachgewiesenen Arten handelt es sich hauptsächlich um Fische, die sich gern, zumindest zeitweise, in Küstennähe aufhalten, oder sogar in die Flußmündungen eindringen.
Im Neolithikum und in der frühen Bronzezeit wurden offenbar vorwiegend Thune gefischt, während, nach der Verteilung zu schließen, in der Mittelbronzezeit überwiegend Goldbrassen gefischt wurden (vgl. LEPIKSAAR 1975, S. 182).

Die folgende Tabelle gibt eine Übersicht über die Verteilung der Knochenfunde beider Grabungen auf die Arten:

	1967 - 70		1971 - 73	
	FZ	MIZ	FZ	MIZ
Heringshai, Lamna nasus	-	-	1	1
Hundshai, Galeorhinus galeus	2	2	-	-
Adlerrochen, Myliobatus aquila	-	-	1	1
Meeräsche, Mugil spec.	-	-	1	1
Zackenbarsch, Epinephelus spec.	2	2	5 + 1 Teilskelett	5
Goldbrassen, Sparus auratus	23	20	16	8
Geiß- oder Weißbrassen, Diplodus sargus	-	-	2	1

Fundübersicht (Forts.)

	1967 - 70 FZ	1967 - 70 MIZ	1971 - 73 FZ	1971 - 73 MIZ
Adler- oder Rabenfisch, Johnius hololepidotus oder Johnius umbra	-	-	1	1
Thunfische, Thunnidae			44	12
davon:				
Roter Thun, Thunnus thynnus	46	12	10	3
Weißer Thun, Thunnus alalunga	13	6	?	
Thonine, Euthynnus alletteratus	-	-	13	1
Fregattmakrele, Auxis thazard	-	-	1	1
Schleie, Tinca tinca	-	-	2	1
Hecht, Esox lucius	-	-	1	1
unbest. Fischknochen	-		7	
Total	86		81 + 1 Teilskelett	

Besprechung der Fischarten im einzelnen

Heringshai, Lamna nasus

Der Kalkkörper eines Wirbels aus der Mischeinheit FB-MB zeigt gute Übereinstimmung mit entsprechenden Wirbelkörpern vom Heringshai. Die Corpuslänge beträgt 16 mm, der größte Durchmesser 34,7 mm. Die Totallänge des Fisches läßt sich auf über 2 m abschätzen.

Adlerrochen, Myliobatis aquila

Die beschädigte Pflasterzahnplatte aus dem Kiefer stammt von einem sehr großen Adlerrochen. Der Fund ist in die Frühbronzezeit datiert.

Meeräsche, Mugil spec.

Eine Vertebra caudalis aus der Mittelbronzezeit gehörte einer Meeräsche, die sicher an die 60 cm lang war. Infolge der großen Ähn-

lichkeit der Knochen der im Mittelmeer vorkommenden Meeräschenarten ist eine Artdiagnose nicht möglich. Die Länge des Corpus beträgt 13,5 mm.

Zackenbarsch, Epinephelus spec.

Alle folgenden aufgeführten Knochen zeigen sehr gute Übereinstimmung mit Knochen der Gattung Epinephelus, von der 2 Arten im Mittelmeer in Frage kommen: der Braune Zackenbarsch, Epinephelus guaza, und der kleinere Epinephelus alexandrinus, die sich beide im Skelett sehr ähnlich sind. Doch dürften die großen hier vorliegenden Knochen dem Braunen Zackenbarsch zuzurechnen sein. Der Wrackbarsch, Polyprion americanum, von dem im Institut für Paläoanatomie kein Vergleichskelett vorliegt, dürfte rein morphologisch ausscheiden. Ebenso wenig kommt der Wolfsbarsch, Dicentrarchus labrax, in Frage, der eingehend verglichen wurde.

Folgende Knochen wurden bestimmt:

Ra Ein Teilskelett eines ca. 1 m langen Fisches. Vornehmlich liegen Teile des Schwanzskeletts vor. Die zahlreichen Flossenstrahlen sind in viele Einzelteile zerbrochen. Die Länge einer Vertebra caudalis mißt 21,3 mm.

FB 1 Epihyale eines Fisches, der ca. 70 cm maß.

FB-MB 1 Pinna pectoralis eines ebenfalls 70 cm langen Fisches.

MB 2 Praemaxillaria von 90 - 100 cm langen Fischen (MIZ = 2) und 1 Vertebra praecaudalis anterior. Dieser letztere Fund stimmt anatomisch besser mit Epinephelus alexandrinus als mit Epinephelus guaza überein: Länge des Corpus 12 mm.

Goldbrassen, Sparus auratus

	Ra-FB	FB	FB-MB	MB
Praemaxillare	1	1	2	2
Dentale	-	3	1	3
Palatinum	-	1	-	-
Vertebra caudalis	-	-	-	2
MIZ	1	3	1	3

Maße:

Praemaxillare:	Ra-FB	FB	FB-MB	FB-MB	MB	MB
L der Kaufläche	-	-	42,5	-	29,0	-
GB der Kaufläche	-	-	22,3	-	13,2	-
L des molaroiden Zahns (bzw. dessen Sockel)	-	-	13,5	-	11,6	-
ca. Länge des Fisches in cm	45-50	35-40	60	40-45	40-45	40-45

Dentale:	FB	FB	FB	FB-MB	MB	MB	MB
L der Kaufläche	-	29,0	26,5	29,5	-	26,5	25,6
GB der Kaufläche	-	9,5	9,6	11,5	14,3	18,3	9,2
L d.molaroiden Z. (bzw.d.Sockel)	-	11,5	11,5	14,5	14,0	10,0	10,8
ca.L d. Fisches in cm	über 60	40-45	40-45	45-50	55-60	40-45	35-40

Vertebrae caudales:	MB	MB
CL	12,0	8,7

Geiß- oder Weißbrassen, Diplodus sargus

1 Maxillare und 1 Praemaxillare, beide aus Fundstellen der Frühbronzezeit, gehören zum Geiß- oder Weißbrassen. Die Länge der Zahnreihe beträgt 28 mm, ihre Größte Breite 11,2 mm. Beide Knochen passen in der Größe zusammen und lassen auf einen ca. 45-50 cm langen Fisch schließen.

Adler- oder Rabenfisch, Johnius hololepidotus oder Johnius umbra

Das Parasphenoid aus der Einheit Ra-FB stammt von einem Vertreter der Gattung Johnius (Totallänge ca. 70 cm). Adler- und Rabenfisch sind sich im Skelett sehr ähnlich.

Thunfische, Thunnidae

Fundzahl:	Ra-FB	FB	FB-MB	MB
	1	31	3	9

Von Thunfischen liegen neben Wirbeln, 2 Paraethmoidea vor. Wegen des fragmentären Zustandes muß bei einigen Wirbeln die Artbestimmung offen bleiben. Die Mehrheit der Funde stammt vom Roten Thun,

Thunnus thynnus. Mit Sicherheit sind dieser Art 9 caudale Wirbel aus der Frühbronzezeit und 1 caudaler Wirbel aus der Mittelbronzezeit zuzuordnen.

Corpuslängen:	MB	FB	FB	FB	FB	FB
	29,5	24,0	24,0	23,0	20,0	19,2

MIZ: FB 2 (1,20 - 1,50 m)
MB 1 (um 1,50 m)

Außerdem sind drei praecaudale Vertebrae (FB) einer kleineren Thunfischart vorhanden. Die Stücke zeigen gute Übereinstimmung mit dem Thonine, Euthynnus alletteratus. In der Fischsammlung des Instituts für Paläoanatomie fehlt jedoch ein Skelett des nahe verwandten gestreiften Thuns, Euthynnus pelamis, so daß die Artbestimmung nicht ganz sicher ist. Die Corpuslängen der Wirbel lauten: 13 mm; 12 mm; 11,5 mm. Der gleichen Art sind zehn Knochen einer Brustflosse (?) aus der gleichen Besiedlungsphase zuzurechnen. Als MIZ ergibt sich 1. Die Länge des Fisches betrug zwischen 60 und 65 cm.

Der Rest an Wirbeln stammt wahrscheinlich vom Roten Thun und zwar von kleineren Exemplaren als die oben genannten. Der Weiße Thun, Thunnus alalunga, den LEPIKSAAR im Material der Grabungen 1967 - 70 bestimmte, ist jedoch nicht in allen Fällen auszuschließen. Die Wirbel ergeben folgende MIZ: Ra-FB 1; FB 2; FB-MB 2; MB 2.

Als 4. Thunfischart ist der unechte Bonito, Auxis thazard, durch eine Vertebra caudalis (FB) im Material vertreten. Die CL beträgt 8,9 mm und deutet auf einen ca. 40 cm langen Fisch hin.

Schleie, Tinca tinca

Das beschädigte Hyomandibulare aus der Mischeinheit FB-MB kommt von einer etwa 45 cm langen Schleie. Das Basipterygium (FB) einer ♂ Schleie paßt in der Größe zu den Knochen aus der Mischeinheit.

Hecht, Esox lucius

In einer Fundstelle der frühen Bronzezeit wurde das rechte Dentale eines 55 - 60 cm langen Hechtes gefunden.

V. Kulturhistorische Auswertung

Die Tierknochenfunde aus der Magula Pevkakia geben, da es sich hauptsächlich um Küchenabfälle handelt, in erster Linie Auskunft darüber, was in den einzelnen Besiedlungsphasen von den Bewohnern des Hügels gegessen worden ist. Erst sekundär vermitteln die Reste der Fleischlieferanten einen Eindruck von der Haustierhaltung auf der Magula Pevkakia während eines Zeitraums von fast 2000 Jahren, bringen Kenntnisse über das Vorkommen von Wildtierarten und spiegeln deren Bedeutung für die Siedler wider. Bei den folgenden Ausführungen, die Aufschlüsse über den Umfang der Haustierhaltung, die Zusammensetzung der Haustierpopulationen, die Bedeutung der einzelnen Arten für die Fleischversorgung und die Nutzung der Haustiere geben sollen, werden die Befunde der osteologischen Untersuchung des gesamten Knochenfundguts, d.h. einschließlich des von JORDAN (1975) ausgewerteten Materials der Grabungen 1967 - 70, zusammengefaßt betrachtet.

Auf die Bedeutung der Jagd geht AMBERGER (1979) ein. Insgesamt wurden über 46 000 Knochen von Haus- und Wildtieren ausgewertet, die sich, unter Berücksichtigung der Datierungskorrektur des frühbronzezeitlichen Materials der Grabungen 1967 - 70 (S.9f), folgendermaßen auf die fünf Kulturstufen und die zwei Mischeinheiten aufteilen: Di 1,5 %; Ra 17,4 %; Ra-FB 2,3 %; FB 21,2 %; FB-MB 16,5 %; MB 36,5 %; My 4,6 %.

Wie bereits auf S.30 erwähnt, darf nach den Befunden des vorliegenden Materials zwar angenommen werden, daß die Knochen der Mischeinheit Ra-FB vorwiegend aus der Frühbronzezeit kommen, während die der Mischeinheit FB-MB etwa je zur Hälfte aus der Früh- und Mittelbronzezeit stammen, jedoch erscheint eine Zuordnung bzw. Aufteilung zu den datierten Einheiten zu gewagt. Da die Aufnahme dieser Mischeinheiten in die Tabellen und Diagramme den Gesamteindruck verwirren und dazu keine neuen Erkenntnisse bringen, sollen sie im Folgenden außer Acht gelassen werden, zumal sie nicht einmal 20 % des Gesamtfundguts ausmachen.

1. Quantitative Zusammensetzung der Haustierpopulationen und Bedeutung der Haussäugetiere bei der Fleischversorgung

Der überwiegende Anteil der Tierknochenfunde aus allen Zeitepochen gehörte zu Haussäugetieren. In Tabelle 20 und Diagramm 11 ist das Verhältnis der Haussäugetiere und der Jagdtiere, Rothirsch, Ur und Wildschwein - die den Hauptanteil der Wildtiere stellen und eine Bedeutung für die Siedler hatten -,ersichtlich. Dabei bleibt der Anteil der Haussäugetiere in den fünf Kulturstufen nicht gleich, sondern wird besonders ab der Frühbronzezeit zugunsten einer Zunahme der Jagdtiere geringer. Während ca. 95 % der aus diminizeitlichen Schichten geborgenen Knochen von Haussäugetieren stammen, erfolgt dann bereits ab der Rachmanizeit ein Rückgang des Prozentanteils der Haustierknochen, der sich bis zur Mittelbronzezeit fortsetzt. Hier ist der Anteil der Haussäugetiere mit ca. 80 % (nach FZ und MIZ) und mit 71 % (nach Knochengewichten) am Gesamtfund am niedrigsten. In der mykenischen Zeitstufe wurden, wie die Zahlen in Tabelle 20 angeben, offenbar wieder mehr Haustiere als in der Mittelbronzezeit gehalten, allerdings um 10 % weniger als in der frühesten Besiedlungsphase. Im Verhältnis zu den anhand der Fundzahlen und Mindestindividuenzahlen ermittelten Prozentanteile fällt der auf der Basis der Knochengewichte errechnete Haustieranteil in allen Zeitepochen am niedrigsten aus. Die Ursache für diese Differenz ist in den Knochenfunden der großen Wildtierarten - Ur, Rothirsch, Wildschwein - zu suchen, deren einzelne Knochen wesentlich schwerer sind, als die der anzahlmäßig stark vertretenen kleineren Haussäugetiere.

Zur quantitativen Analyse eines Tierknochenfundes werden Fundzahlen, Mindestindividuenzahlen und Knochengewichte herangezogen (vgl. VON DEN DRIESCH u. BOESSNECK 1976, S. 16). Die aufgrund dieser drei Kriterien ermittelten relativen Anteile der einzelnen Tierarten sind unter der Voraussetzung, daß in allen Schichten jeder Zeitstufe mit gleicher Sorgfalt gegraben wurde, vergleichbar und geben - vorsichtig interpretiert -

ein Bild von der Zusammensetzung des Haustierbestandes jeder Besiedlungsphase.
Die nach Fundzahlen und Mindestindividuenzahlen errechneten Anteile zeigen dabei meist keine Übereinstimmung. Bekanntlich wächst die MIZ nicht in dem gleichen Verhältnis wie die Fundzahl, sondern ist von Fundumfang, Tierart und Zerschlagungsgrad der Knochen abhängig. Die MIZ fällt bei den Tierarten, deren Knochen meist stark zerschlagen sind, so daß eine große Anzahl kleiner unbedeutender Knochenstücke vorliegt, die sich zudem noch gleichmäßiger über die Abschnitte des Skeletts verteilen, relativ niedrig aus, da die Splitter die Fundzahl zwar stark erhöhen, für die Errechnung der MIZ aber keine Bedeutung haben (z.B. Rind). Von Schaf und Ziege sind dagegen weniger Bruchstücke vorhanden, da sie nicht so widerstandsfähig wie die größeren Fragmente von Rinderknochen sind, und die in verhältnismäßig größerer Zahl vorliegenden besser erhaltenen Knochen lassen eine höhere MIZ errechnen. Auch ist die MIZ im Verhältnis zur Fundzahl bei den Tierarten höher, die nur durch wenige Fundstücke repräsentiert sind (z.B. die selteneren Wildsäuger), die einen hohen Anteil an Jungtieren enthalten (z.B. Schwein) oder die Größen- und Wuchsformunterschiede innerhalb einer Population erkennen lassen (z.B. Hund); vgl. hierzu Diagramm 12 und 13.

Während des gesamten Siedlungsablaufs wurden auf der Magula Pevkakia Rind, Schaf, Ziege, Schwein und Hund als Haustiere gehalten (Tab. 21). Erst für die letzte Besiedlungsphase, die mykenische Zeit, sind auch Pferd und Esel als Haustiere nachzuweisen. Die beiden Knochenfunde von Pferden aus bronzezeitlichen Schichten sind kein Beweis für die Haltung von Pferden in dieser Zeitepoche und sind wohl eher als Einmischung aus späteren Kulturstufen zu betrachten (s. S. 63). Auch nach den bisherigen Ergebnissen der Untersuchungen vor- und frühgeschichtlicher Funde aus Griechenland wäre eine Haltung von Pferden in der Bronzezeit auf der Magula Pevkakia nicht zu erwarten.
Nach den Verhältniszahlen in Tabelle 21 sind in der Mittelbronzezeit weniger Hunde nachweisbar als in der Rachmani- und der Frühbronzezeit, während die meisten Hunde offenbar in der mykenischen Zeitepoche gehalten wurden.

Es ist aber zu berücksichtigen, daß die Knochen der Hunde (wie auch die der Pferde) nicht zum eigentlichen Küchenabfall zählen, wenn auch manche Hundeknochen von geschlachteten Tieren kommen.

Da sich das Knochenmaterial in erster Linie aus Schlachtabfällen zusammensetzt, kann unter der Annahme, daß die Tierarten, deren Knochen vorliegen, in etwa dem gleichen Verhältnis geschlachtet, wie sie gehalten wurden, auf die Zusammensetzung der Wirtschaftstiere im Haustierbestand geschlossen werden (vgl. VON DEN DRIESCH 1972, S. 141).

Sowohl die Siedler der spät- und endneolithischen (bzw. kupferzeitlichen) Dimini- und Rachmanikulturen als auch die bronzezeitlichen Bewohner der Magula Pevkakia deckten ihren Fleischbedarf durch die Wirtschaftstiere Rind, Schaf und Ziege - die zusammengefaßt werden - und Schwein. Das Mengenverhältnis dieser Tierarten bleibt aber in den verschiedenen Kulturstufen nicht gleich, sondern zeigt eine deutliche Verschiebung besonders zwischen der neolithischen und der bronzezeitlichen Besiedlung (Tab. 22 und Diagramm 12). Aufgrund der Fundzahlen und der MIZ besteht die folgende - grob vereinheitlichte - Relation:

nach Fundzahlen

	Rind		Schaf/Ziege		Schwein
Di	1	:	4 - 5	:	2
Ra	1	:	2	:	1
FB	1	:	1 - 2	:	1
MB	1	:	1 - 2	:	1
My	1	:	1	:	1

nach MIZ

	Rind		Schaf/Ziege		Schwein
Di	1	:	3	:	1
Ra	1	:	5 - 6	:	2
FB	1	:	2	:	1 - 2
MB	1	:	3	:	2
My	1	:	2 - 3	:	1 - 2

Wie die Zahlen aussagen und Tabelle 22 ersichtlich macht, überwiegt in den beiden neolithischen Besiedlungsphasen die Haltung der kleinen Wiederkäuer. Schweine wurden in der Dimini- und Rachmanizeit mehr als Rinder gehalten, wobei ihr Anteil in beiden Zeitepochen ungefähr gleich bleibt (ca. 25 %). Mit dem Beginn der Frühbronzezeit verliert die Haltung der kleinen Wiederkäuer zugunsten der Rinderhaltung an Bedeutung. Nur noch ca. 45 % des frühbronzezeitlichen Haustierbestandes wird von Schaf und Ziege gestellt. An zweiter Stelle steht das Schwein (nach FZ 28,4 %, nach MIZ 33,9 %), das gegenüber der Rachmanizeit nur geringfügig an Bedeutung gewonnen hat. Rinder sind nach der FZ gut 5 %, nach der MIZ 10 % mehr als in der Rachmanizeit vertreten. Diese Entwicklung setzt sich in der Mittelbronzezeit weiter fort, wobei die Reihenfolge der Anteile der Tierarten gleich bleibt. In der mykenischen Zeitepoche sinkt der Schaf/Ziegenanteil weiter, so daß nach den Fundzahlen die Wirtschaftstiere etwa gleich stark vertreten sind. Gegenüber der neolithischen Besiedlung werden Schafe und Ziegen in der Bronzezeit um ein Drittel weniger gehalten.

Während anhand der Fundzahlen und der MIZ ungefähr die Relation erfaßt wird, in der die Haustiere gehalten wurden, lassen die Knochengewichte Rückschlüsse auf die Wertigkeit der einzelnen Tierarten für die Ernährung der Besiedler zu.

Beim Vergleich der aufgrund der Knochengewichte ermittelten relativen Anteile der Wirtschaftstiere wird die überragende Rolle, die das Rind in allen Zeitepochen als Fleischversorger innehatte, deutlich sichtbar (Tab. 22 u. Diagramm 12), auch wenn berücksichtigt wird, daß die vom Rind vorliegenden kleineren Knochenstücke, die von Schafen und Ziegen in geringerer Zahl vorhanden sind, das Gewicht der Rinderknochen erhöhen. In den neolithischen Zeitepochen stammen 42 bzw. 45 % des durch

Haustiere gedeckten Fleischbedarfs vom Rind (Diagramm 12). Es folgen, gemäß der hohen Anzahl, Schaf und Ziege mit ca. 35 bzw. 30 %, während nur 22 bzw. 24 % Schweinefleisch gegessen wurde. In der Bronzezeit kommt dann über die Hälfte des Fleisches, das verzehrt wurde, von Rindern, wenn nur die Haustiere berücksichtigt werden. Das Schwein übertrifft in diesen Zeitepochen sogar noch die Bedeutung von Schaf und Ziege für den Fleischkonsum. Gegenüber den ersten beiden Epochen werden in der Bronzezeit gut 10 % mehr Rindfleisch und ca. 10 % weniger Schaf- und Ziegenfleisch gegessen. Das Schwein wird in allen Zeitepochen etwa in dem gleichen Verhältnis geschlachtet.

Wie der zunehmende Anteil der Reste von Jagdtieren im Knochenabfall (Tab. 20 u. Diagramm 11) verdeutlicht, deckten die Siedler aller Zeitstufen ihren Fleischbedarf nicht ausschließlich durch die Wirtschaftstiere. Bei der Analyse der Zusammensetzung der Fleischnahrung der Bewohner müssen deshalb auch die großen Wildsäuger, an erster Stelle der Rothirsch, mit berücksichtigt werden. Daneben hatten auch Ur und Wildschwein eine gewisse Bedeutung für die Fleischversorgung. In Diagramm 13 sind die Anteile aller wichtigen Fleischtiere - analog zu JORDAN (1975, Diagramm 5) - nach FZ, MIZ und Knochengewichten eingetragen. Während in der Diminizeit dem Rothirsch noch eine unerhebliche Rolle bei der Fleischversorgung zukam, und Ur und Wildschwein ganz fehlen, nehmen die Wildtiere ab der Rachmanizeit stetig zu. Bereits in der Frühbronzezeit wird annähernd ebensoviel Fleisch vom Rothirsch wie von kleinen Wiederkäuern verzehrt, und in der Mittelbronzezeit steht der Rothirsch (nach Knochengewicht) an zweiter Stelle der Fleischlieferanten. 5 % des Fleischbedarfs der mittelbronzezeitlichen Bewohner decken Ur und Wildschwein. In der mykenischen Zeit geht der Fleischanteil der Wildsäuger wieder etwas zurück.
Die oben beschriebene Rollenverteilung der Hauswirtschaftstiere bei der Fleischversorgung bleibt aber auch unter Einbeziehung der Wildtiere gleich. Um die 40 % des Fleisches kommt in allen Zeitepochen vom Rind. Schaf- und Ziegenfleisch wird mit zunehmender Jagdtätigkeit in der Bronzezeit weniger gegessen,

während der Anteil des Schweins mit ca. 20 % konstant bleibt.

Zu den Verschiebungen der Mengenverhältnisse der Haustiere während des Besiedlungsablaufs sind auch Größenveränderungen bei Rindern, Schafen und Schweinen festgestellt worden. Die Rinder werden ab dem Neolithikum zunehmend kleiner, während bei Schafen (vgl. AMBERGER 1979) und Schweinen in der Frühbronzezeit eine Größenzunahme gegenüber den neolithischen Tieren zu verzeichnen ist. Im Verlauf der Bronzezeit nehmen dann die Schweine wieder an Größe ab und sind bereits in der mittelbronzezeitlichen Besiedlungsphase deutlich kleiner als im Neolithikum. Das plötzliche Auftreten größerer Schweine und Schafe (Wollschafe) in der Frühbronzezeit (JORDAN 1975, S. 64 u. AMBERGER 1979) läßt sich aus den auf S. 91 besprochenen Gründen am ehesten durch die Umbesiedlungsvorgänge auf der Magula Pevkakia zu Beginn der Bronzezeit erklären. Die dann während der Bronzezeit zu beobachtende Größenabnahme der Schweine und auch der seit dem Neolithikum kontinuierlich fortschreitende Größenrückgang der Rinder ist mit einer zunehmenden Einschränkung des Lebensraums und Verschlechterung der Ernährungsgrundlage zu begründen. In den bäuerlichen Siedlungen des Endneolithikums mit geringer Besiedlungsdichte standen Viehhaltung und Feldwirtschaft im Vordergrund. Für die Viehzucht stand genügend Raum zur Verfügung, und da vor allem Schafe und Ziegen gehalten wurden, war Nahrung wohl in ausreichender Menge für alle Tierarten vorhanden. Im Gegensatz dazu bot die Magula Pevkakia aufgrund der Zunahme der Besiedlungsdichte in der Bronzezeit zunehmend weniger Fläche für die Viehhaltung. Mit Beginn eines regen Handelsverkehrs wurde vermutlich das zum Schiffbau benötigte Holz durch Rodung der Wälder beschafft und die abgeholzten Flächen für die Feldwirtschaft, die entsprechend der Bevölkerungszunahme ebenfalls an Umfang gewann, benötigt. Die Weideflächen für die Rinder- und Schweineherden wurden dadurch verringert. Vielleicht hielten die Siedler diese Tiere bereits in Ställen bzw. Koppeln. Zumindest für die Masttiere ist das anzunehmen. Für Schafe und Ziegen, die viel anspruchsloser im Futterbedarf sind, hatten diese Veränderungen der Lebensbedingungen nicht in dem Maße

nachteilige Folgen.

2. Nutzung der Haustiere

Das Fleisch der Haussäugetiere stellt die wichtigste Ernährungsgrundlage der Bewohner der Magula Pevkakia dar. Ob die Fleischgewinnung Hauptziel ihrer Haltung war oder die Tiere auch zu Lebzeiten Nutzen für die Siedler brachten, ist aus den Altersstufen und der Geschlechtszugehörigkeit der zur Schlachtung gekommenen Tiere zu erfahren.

Vom Rind liegen aus allen Zeitstufen mehr Knochen adulter Tiere als von Jungrindern vor. Die Altersbestimmung anhand der Unterkiefer ergab folgendes Verhältnis von unter 2 1/2- zu über 2 1/2-jährigen Rindern:

Ra	FB	MB	My
3 : 4	1 : 5	1 : 1-2	1 : 2

Vor allem in der Frühbronzezeit wurden, nach diesen Befunden, offenbar nur wenige Kälber und Jungrinder geschlachtet, während die mittelbronzezeitliche Bevölkerung annähernd gleich viele Jungtiere wie adulte Tier schlachtete. Nach den Befunden an den Unterkiefern aus der Mittelbronzezeit waren ca. 19 % der geschlachteten Rinder erst zwischen 1/2 und 1 Jahr alt. Dieser hohe Anteil deutet an, daß Rinder in dieser Zeit offenbar genügend vorhanden waren, und die Bewohner bereits das bessere Fleisch der Jungrinder schätzten.
Die Ergebnisse der Geschlechtsbestimmung - an Beckenknochen und Metapodien - zeigen, daß in der Rachmani-, Mittelbronze- und Mykenischen Zeit die Kuhhaltung überwog, dagegen in der Frühbronzezeit etwa gleich viele männliche wie weibliche Rinder gehalten wurden. Vermutlich wurden Stiere bereits kastriert, wie an der Größe und Form eines im Material der neuen Grabungen ganz erhaltenen Frühbronzezeitlichen Metatarsus, der offenbar von einem Ochsen stammt, ersichtlich ist. Bei einigen weiteren Metapodienstücken ist ebenfalls die Zugehörigkeit zu kastrierten Tieren wahrscheinlich (AMBERGER 1979).

Die Stiere und Ochsen wurden sicherlich als Zug- und Arbeitstiere eingesetzt, die Kühe versorgten die Bewohner mit Milch.

Wie die Altersverteilung erkennen läßt, wurden Schafe und Ziegen in der Diminizeit hauptsächlich zur Fleischgewinnung gehalten, während die Siedler der übrigen Zeitepochen den größtmöglichen Nutzen aus den lebenden Tieren zogen. In der Diminizeit waren bereits 46 % des Tierbestandes nach den Befunden an den Unterkiefern mit 1 Jahr geschlachtet. In der Rachmani- und Mittelbronzezeit erreichten fast die Hälfte der Tiere ein Alter von 2 Jahren und älter. Die wenigsten Belege für Jungtiere liegen aus der Frühbronzezeit und der mykenischen Zeitepoche vor. 4/5 des Tierbestandes der mykenischen Zeit und 3/5 des frühbronzezeitlichen Bestandes wurden älter als 2 Jahre. Die Annahme der Einfuhr einer neuen Schafrasse in der Frühbronzezeit - Wollschafe - erfährt durch die Veränderung der ermittelten Altersverteilung eine Bestätigung, da Wollschafe, im Gegensatz zu den Haarschafen des Neolithikums eine zusätzliche Nutzungsmöglichkeit zu Lebzeiten bieten. Weibliche Tiere als Milchlieferanten wurden sowohl bei Schafen als auch bei Ziegen länger gehalten, da aus allen Zeitepochen fast 3 mal so viel Belege für ♀♀ als für ♂♂ vorliegen. Wie JORDAN (1975, S. 148) vermutet, ist, "da die Tiere in einem Geschlechtsverhältnis von 1:1 geboren werden", anzunehmen, "daß die Jungtierknochen vorwiegend von jungen männlichen Tieren stammen". Die größere Nutzungsmöglichkeit der Schafe (Milch und Wolle) gegenüber den Ziegen (Milch) erklärt das Überwiegen der Schafe in allen Zeitstufen.

Das Schwein bietet zu Lebzeiten keine Möglichkeit zur Nutzung und wurde deshalb als reiner Fleischlieferant früh geschlachtet. Nur die Hälfte des Schweinebestandes wurde in der Rachmani-, Mittelbronze- und mykenische Zeit älter als 1 Jahr und bei 3/5 des frühbronzezeitlichen Bestandes war das der Fall. In allen Zeitstufen erreichten nur ca. 10 % der Tiere ein Alter von 3 Jahren. Während in der Rachmanizeit, nach den Befunden an den Kiefern, mehr Sauen als Eber vertreten waren, überwogen in den übrigen Zeitepochen deutlich die Eber unter den Schlachttieren. Es ist anzunehmen, daß Sauen länger am Le-

ben blieben. Da nur wenige Eber zur Weiterzucht nötig waren, konnten die ♂ Tiere früher geschlachtet werden oder die zur Mast gehaltenen ♂♂ Tiere wurden bereits kastriert. Die Knochenfunde lassen die Kastration allerdings nicht erkennen. Wie die Befunde gezeigt haben, wird der Umfang der Schweinehaltung von der Verschiebung der Wirtschaftsform vom Neolithikum zur Bronzezeit kaum betroffen, d.h. bereits im Neolithikum wurde die Nutzungsmöglichkeit der Schweine voll ausgeschöpft. Der Grund dafür dürfte in der Fruchtbarkeit und Mastfähigkeit der Schweine liegen, die sich, gegenüber den Wiederkäuern, rascher vermehren und in kürzerer Zeit ihre Schlachtgröße erreichen. Die Früchte verschiedener Baumarten, besonders Eicheln, die in der Umgebung zahlreich vorhanden waren, boten eine ausreichende Ernährungsgrundlage für die Schweine, die, wie es ihre Größe andeutet, vielleicht in den früheren Besiedlungsphasen noch im Freien, d.h. in den Wäldern gehalten wurden, und später dann, mit Abnahme des Waldbestandes der Umgebung, in Kofen. Noch in klassischer Zeit war dies die übliche Form der Schweinehaltung in Griechenland (KELLER 1909, S. 395).

Ob den in allen Zeitepochen nachgewiesenen kleinen, mittelgrossen und großen Hunden bereits irgendeine Funktion als Wach-, Jagd- oder Hirtenhund zugewiesen war, läßt sich anhand der Knochenfunde nicht abklären. Vermutlich liefen sie, zumindest in den frühen Zeitstufen, nur in loser Beziehung zum Menschen stehend in der Siedlung umher. Ab und zu wurde Hundefleisch auch gegessen, obwohl Hunde in dieser Hinsicht keine große Bedeutung für die Bewohner hatten.

An den Knochen von Pferden und Eseln aus mykenischer Zeit fanden sich keine Schnittspuren. Sie wurden wahrscheinlich als Reit- oder Lasttiere gebraucht.

Tabelle 20: Absolute und relative Anteile der Knochen von Haussäugetieren und Jagdtieren aufgrund Knochengewicht, FZ, MIZ in den verschiedenen Zeitstufen

	Di	Ra	FB	MB	My
1. Haussäugetiere					
Knochengewicht in kg	4,5	64,9	85,0	126,0	21,5
%	93,8	88,3	81,5	71,1	82,7
Fundzahl	505	5324	7070	10729	1553
%	97,9	93,4	87,8	79,6	88,7
MIZ	23	162	139	239	59
%	95,8	92,6	86,3	82,4	85,5
2. Jagdtiere[1)]					
Knochengewicht in kg	0,3	8,6	19,3	51,3	4,5
%	6,2	11,7	18,5	28,9	17,3
Fundzahl	11	377	985	2750	198
%	2,1	6,6	12,2	20,4	11,3
MIZ	1	13	22	51	10
%	4,2	7,4	13,7	17,6	14,5
Gewicht	4,8	73,5	104,3	177,3	26,0
Fundzahl	516	5701	8055	13479	1751
MIZ	24	175	161	290	69

1) Rothirsch, Ur, Wildschwein

Tabelle 21 : Absolute und relative Anteile der Haussäugetiere aufgrund der FZ und MIZ in den verschiedenen Zeitstufen (Material der Grabungen 1967 - 73)

		Di	Ra	FB	MB	My
Rind:	FZ	69	1118	1907	3084	484
	%	13,7	21,0	27,0	28,7	31,2
	MIZ	4	17	28	35	10
	%	17,4	10,5	20,1	14,6	16,9
Schaf/Ziege:						
	FZ	305	2637	3041	4240	549
	%	60,4	49,5	43,0	39,5	35,4
	MIZ	13	96	56	108	25
	%	56,5	59,3	40,3	45,2	42,4
Schwein:	FZ	126	1443	1961	3244	445
	%	24,9	27,1	27,7	30,3	28,7
	MIZ	4	40	43	83	14
	%	17,4	24,7	30,9	34,7	23,7
Hund:	FZ	5	126	161	161	46
	%	1,0	2,4	2,3	1,5	3,0
	MIZ	2	9	12	13	6
	%	8,7	5,5	8,7	5,5	10,2
Pferd u. Esel	FZ					29
	%					1,9
	MIZ					4
	%					6,8
Summe	FZ	505	5324	7070	10729	1553
	MIZ	23	162	139	239	59

Tabelle 22: Anteile der wichtigsten fleischliefernden Haussäugetiere aufgrund der Knochengewichte (in kg), Fundzahlen (FZ) und Mindestindividuenzahlen (MIZ) in den verschiedenen Zeitstufen (Material der Grabungen 1967-73)

		Di	Ra	FB	MB	My
Rind:	G (in kg)	1,9	29,4	44,7	66,6	10,8
	%	42,2	45,5	53,2	53,3	53,5
	FZ	69	1118	1907	3084	484
	%	13,8	21,5	27,6	29,2	32,8
	MIZ	4	17	28	35	10
	%	19,0	11,1	22,0	15,5	20,4
Schaf/Ziege:						
	G (in kg)	1,6	19,6	19,3	26,6	4,5
	%	35,6	30,3	23	21,3	22,3
	FZ	305	2637	3041	4240	549
	%	61,0	50,7	44,0	40,1	37,1
	MIZ	13	96	56	108	25
	%	62	62,8	44,1	47,8	51,0
Schwein:	G (in kg)	1,0	15,6	20,0	31,7	4,9
	%	22,2	24,2	23,8	25,4	24,2
	FZ	126	1443	1961	3244	445
	%	25,2	27,8	28,4	30,7	30,1
	MIZ	4	40	43	83	14
	%	19	26,1	33,9	36,7	28,6
Summe	G (in kg)	4,5	64,6	84,0	124,9	20,2
	FZ	500	5198	6909	10568	1478
	MIZ	21	153	127	226	49

VI. Zusammenfassung

In der vorliegenden Arbeit werden die Knochenfunde nichtwiederkäuender Haus- und Wildtiere ausgewertet, die im Rahmen der "Thessalien-Grabungen" des Instituts für Ur- und Frühgeschichte der Universität Heidelberg unter Leitung von Prof. V. MILOJČIĆ während der Grabungen von 1971 - 73 aus der Magula Pevkakia geborgen wurden. Die Magula Pevkakia liegt im Osten Thessaliens, am Golf von Volos und war seit dem Spätneolithikum (Diminikultur, frühes 3. Jahrtausend) bis ca. 1200 v. Chr. (Ende der mykenischen Zeitepoche) ununterbrochen besiedelt.

Die Knochenfunde stammen aus drei Kulturstufen: Rachmani-, Frühbronze- und Mittelbronzezeit. Bei einem Teil der Funde (23,7 %) war eine genaue Datierung nicht möglich. Sie werden als Mischeinheiten Ra-FB und FB-MB ausgewertet. Über 90 % der Funde sind aus bronzezeitlichen Schichten. Insgesamt wurden 20 976 Knochen von Haus- und Wildsäugetieren, Vögeln, Schildkröten und Fischen untersucht.

In allen Zeitepochen überwiegen Knochen der Haussäugetiere: Rind, Schaf, Ziege, Schwein und Hund. In der Bronzezeit nimmt der Wildtieranteil im Knochenfund zu (Tab. 3, Diagramm 11).

Vom Schwein liegen 4 909 Knochen vor. Das sind 23,4 % der bestimmten Knochen. Der Anteil des Schweines am Haustierbestand bleibt in allen Zeitstufen etwa gleich. Es deckte rund 1/5 des gesamten Fleischbedarfs und steht damit an 2. Stelle in der Bedeutung der Wirtschaftstiere für die Fleischversorgung (nach Rind und vor Schaf/Ziege). Die Masse der Schweine war mit 2 Jahren bereits geschlachtet. In der Mittelbronzezeit erreichten 12 % der Schweine, d.h. doppelt so viele wie in der Rachmanizeit und 4 % mehr als in der Frühbronzezeit ein Alter von 3 Jahren. In der Bronzezeit überwogen die männlichen Tiere unter den Schlachttieren, während aus der Rachmanizeit mehr Belege für Sauen vorliegen. Im Verlauf der Bronzezeit ist beim Schwein ein Größenrückgang zu beobachten, nachdem die Schweine aber in der Frühbronzezeit deutlich größer waren als in der vorangegangenen Rachmanizeit.

In allen untersuchten Zeitepochen wurden Hunde als Haustiere gehalten. Es sind vor allem mittelgroße bis große Hunde nachgewiesen. Relativ häufig fanden sich an den Kiefern der Hunde Zahnanomalien, in erster Linie die Reduktion des P_4 im Unterkiefer.

Die beiden Knochenfunde vom Pferd sind kein Beweis für die Haltung von Pferden in der Bronzezeit. Vermutlich sind sie Einmischungen aus späterer Zeit.

An Wildsäugetieren konnten an Nichtwiederkäuern Wildschwein, Wolf, Fuchs, Dachs, Wildkatze, Luchs, Braunbär, Steinmarder, Hase und Igel nachgewiesen werden.

Das Wildschwein und der Hase waren, neben Rothirsch und Ur, die wichtigsten Jagdtiere in der Bronzezeit. Die Wildschweine überragten die Hausschweine deutlich in der Größe und einige Knochen weisen auffallend starke Tiere nach.

Das Luchsfemur ist der erste Beleg für das Vorkommen des Luchses im vor- und frühgeschichtlichen Thessalien.

Die 54 Vogelknochen belegen 20 Arten. Am häufigsten sind Reste von Enten und von Groß- und Zwergtrappen.

Von Schildkröten liegen insgesamt 71 Knochenreste vor, die zu Landschildkröten - vorwiegend Testudo hermanni - und zu Sumpfschildkröten - Emys orbicularis - gehören.

Unter den Fischknochen, die hauptsächlich zum Großen Thun, Goldbrassen und Zackenbarsch gehören, fanden sich auch Reste von den Süßwasserfischen Hecht und Schleie.

Summary

The prehistoric settlement on the "Magula Pevkakia" at the Gulf of Volos in Thessaly / Greece, was excavated during various campaigns from 1967 until 1973 under the direction of V. MILOJČIĆ from the Institut für Ur- und Frühgeschichte of the University of Heidelberg. The site was inhabited without interruption from the Late Neolithic Age (Culture of Dimini, early 3rd millenium) until 1200 B.C. (Culture of Mycenae). This thesis deals with the investigation of the bone finds of non-ruminating animals which have been excavated during the 1971 to 73 - Campaigns. Totally 20 976 bones of domestic and wild mammals, birds, turtles and fishes have been studied. They originate from three cultural periods: Rachmani Age, Early and Middle Bronze Age.

A clear feature in the pattern of the settlement is the predominance of animal husbandry. During Bronze Age the share of wild animals increases (table 3, diagramm 11).

We have 4 909 bones of swine, that is 23,4 percent of all analysed bones. The swine's share in live-stock is the same during all periods. It covered about 1/5 of the total bulk of meat. Thus it occupies the second place as food-animal (after cattle and before sheep/goat). The major part of swine was already slaughtered at an age of 2 years. In the Middle Bronze Age 12 percent of swine, the double as in the Rachmani Age and 4 percent more than in the Early Bronze Age, reached an age of 3 years. In the Bronze Age male animals predominated among the slaughtered animals, whereas we have more finds from ♀♀ in the Rachmani Age. During the Bronze Age a decrease in size can be observed. The pigs were significantly larger in the Early Bronze Age than in the preceeding Rachmani Age.

In all periods dogs had been kept as domestic animals. The existence of medium-sized and large dogs was proved. Tooth anomalies have been found relatively often, primarily the reduction of the P_4 in the lower jaw.

The two finds of horses´bones cannot prove horse-keeping during the Bronze Age. They are probably accidental remains from a later time.

From wild mammals were proved the following non-ruminating animals: wild boar, wulf, fox, badger, wild cat, lynx, brown bear, beech--marten, hare and hedgehog.

Beside red deer and aurochs, wild pig and hare were the most important objects of game in the Bronze Age. Wild pigs were remarkably larger than domestic pigs. Some bones prove the existence of extraordinarily strong animals.

The femur of a lynx is the first proof of the existence of the lynx in the prehistoric Thessaly.

The 54 bones of birds cover 20 species. Remains of ducks , the great bustard and of the pygmy bustard are most frequent.

From turtles we have 71 remains, which mainly belong to true tortoises - preponderantly Testudo hermanni - and to fresh water turtles - Emys orbicularis - .

Among the bones of fishes, mainly belonging to the common thunny, gilthead and dusky perch, remains of the fresh water fishes pike and green tench were found.

VII. Literaturverzeichnis

AMBERGER, K.-P.: Neue Tierknochenfunde aus der Magula Pevkakia in Thessalien, II. Die Wiederkäuer. Diss. München 1979.

BACHER, A.: Vergleichend morphologische Untersuchungen an Einzelknochen des postcranialen Skeletts in Mitteleuropa vorkommender Schwäne und Gänse. Diss. München 1967.

BÖKÖNYI, S.: History of domestic mammals in Central and Eastern Europe. Budapest 1974.

BOESSNECK, J.: Angeborene Oligodontie bei vor- und frühgeschichtlichen Haustieren, sowie ein Beitrag zur Frage der Oligodontie bei Haustieren und ihren Wildverwandten. Tierärztliche Umschau 10, 138 - 141, 165 - 168, 202 - 205, 1955.

BOESSNECK, J.: Zu den Tierknochen aus neolithischen Siedlungen Thessaliens. 36. Ber. d. Röm. Germ. Komm. 1955, 1 - 51, 1956.

BOESSNECK, J.: Tierknochen aus spätneolithischen Siedlungen Bayerns. Studien an vor- und frühgeschichtlichen Tierresten Bayerns 1, München 1956 a.

BOESSNECK, J.: Zur Entwicklung vor- und frühgeschichtlicher Haus- und Wildtiere Bayerns im Rahmen der gleichzeitigen Tierwelt Mitteleuropas. Studien an vor- und frühgeschichtlichen Tierresten Bayerns 2, München 1958.

BOESSNECK, J.: Zur Gänsehaltung im alten Ägypten. Wiener Tierärztl. Monatsschr.-Festschr. Schreiber, 192 - 206, 1960.

BOESSNECK, J.: Die Tierreste aus der Argissa-Magula vom präkeramischen Neolithikum bis zur mittleren Bronzezeit. In : MILOJČIĆ, V., J.BOESSNECK und M.HOPF: Argissa-Magula I. Beiträge zur ur- und frühgeschichtlichen Archäologie des Mittelmeer-Kulturraums 2, 27 - 99, Bonn 1962.

BOESSNECK, J.: Die Domestikation der Graugans im alten Ägypten. Zeitschr. f. Tierzüchtg. u. Züchtungsbiol. 76, 356 f, 1962 a.

BOESSNECK, J.: In: BOESSNECK, J., J.P. JÉQUIER und H.R.STAMPFLI: Seeberg Burgäschisee-Süd. Teil 3. Die Tierreste. Acta Bernensia II., Bern 1963.

BOESSNECK, J.: Die Tierknochenfunde aus dem Kabirenheiligtum bei Theben (Böotien). München 1973.

BOESSNECK, J.: Die Hundeskelette von Išān Bahrīyāt (Isin) aus der Zeit um 1000 v.Chr. In: HROUDA, B. (Hrsg.): Isin - Išān Bahrīyāt I. Die Ergebnisse der Ausgrabungen 1973 - 74. Bayerische Akademie der Wissenschaften. 97 - 109, München 1977.

BOESSNECK, J.: Osteoarchäologie. In: HROUDA,B.: Methoden der Archäologie. - Eine Einführung in ihre naturwissenschaftlichen Techniken, 250 - 279, München 1978.

BOESSNECK, J. und A. VON DEN DRIESCH : Die Tierknochenfunde des fränkischen Reihengräberfeldes in Kleinlangheim, Landkreis Kitzingen. Zeitschr. f. Säugetierkd. 32, 193 - 215, 1967.

BOESSNECK, J. und A. VON DEN DRIESCH: Tierknochenfunde vom Korucutepe bei Elâziğ in Ostanatolien. Studies in Ancient Civilization. Korucutepe 1, 1 - 220, Amsterdam 1975.

BOESSNECK, J., A.VON DEN DRIESCH, U.MEYER-LEMPPENAU und E. WECHSLER-VON OHLEN: Die Tierknochenfunde aus dem Oppidum von Manching. Die Ausgrabungen in Manching 6. Wiesbaden 1971.

BRINK, F.H. VAN DEN: Die Säugetiere Europas. 2.Auflage, Hamburg und Berlin 1972.

COUTURIER, M.A.J.: L'Ours brun. Grenoble 1954.

DAHR, E.: Studien über Hunde aus primitiven Steinzeitkulturen in Nordeuropa. Lunds.Univ. Årskrift NF Avd. 2, 32, No. 4, Lund 1937.

DRIESCH, A. VON DEN: Osteoarchäologische Untersuchungen auf der Iberischen Halbinsel. Studien über frühe Tierknochenfunde von der Iberischen Halbinsel 3, 1 - 267, München 1972.

DRIESCH, A. VON DEN: Die Bewertung pathologisch-anatomischer Veränderungen an vor- und frühgeschichtlichen Tierknochen. In: CLASON, A.T.: Archaeozoological studies, 413 - 425, Amsterdam 1975.

DRIESCH, A. VON DEN: Das Vermessen von Tierknochen aus vor- und frühgeschichtlichen Siedlungen. München 1976.

DRIESCH, A. VON DEN und J. BOESSNECK: Schnittspuren an neolithischen Tierknochen. Ein Beitrag zur Schlachttierzerlegung in vorgeschichtlicher Zeit. Germania 53, 1 - 23, Berlin 1975.

DRIESCH, A. VON DEN und J.BOESSNECK: Die Fauna vom Castro do Zambujal. Studien über frühe Tierknochenfunde von der Iberischen Halbinsel 5, 4 - 129, München 1976.

DRIESCH, A. VON DEN und K.ENDERLE: Die Tierreste aus der Agia Sofia-Magula in Thessalien. In: MILOJČIĆ, V.: Magulen um Larisa in Thessalien 1966. Beiträge zur ur- und frühgeschichtlichen Archäologie des Mittelmeer-Kulturraums 15, 15 - 54, Taf.VI - VII, Bonn 1976.

EHRET, R.: Tierknochenfunde aus der Stadt auf dem Magdalensberg bei Klagenfurt in Kärnten. II. Carnivora, Lagomorpha, Rodentia und Equidae. Diss. München 1964. - Kärntner Museumsschriften 34, Klagenfurt 1964.

EIBL, F.: Die Tierknochenfunde aus der neolithischen Station Feldmeilen - Vorderfeld am Zürichsee. I. Nichtwiederkäuer. Diss. München 1974.

ELLENBERGER, W. und H. BAUM: Handbuch der vergleichenden Anatomie der Haustiere, 18. Auflage von O. ZIETZSCHMANN, E. ACKERKNECHT und H. GRAU, Berlin 1943.

FICK, O.K.W.: Vergleichend morphologische Untersuchungen an Einzelknochen europäischer Taubenarten. Diss. München 1974.

GEJVALL, N.-G.: Lerna. A preclassical Site in the Argolid. Vol. I. The Fauna. American School of Classical Studies at Athens, New Jersey 1969.

HABERMEHL, K.-H.: Die Altersbestimmung bei Haustieren, Pelztieren und beim jagbaren Wild. Berlin-Hamburg 1961.

HAIMOVICI, S.: Caracteristicile mamiferelor domestice descoperite în Staţiunile Arheologice din epoca bronzului de pe teritoriul României. Anal. Ştiinţ. ale Univ. "AL. I. CUZA" din Jaşi, 14, 185 - 198, 1968.

HAIMOVICI, S.: Studiul faunei subfosile descoperită in aşezarea de la Erbiceni (Perioda de Trecere de la Neolitic la epoca bronzului). Anal. Ştiinţ. ale Univ. "AL. I. CUZA" din Jaşi, 16, 169 - 179, 1970.

HANSCHMANN, E.: Die frühe und beginnende mittlere Bronzezeit Teil I. In: HANSCHMANN, E. und V. MILOJČIĆ: Die deutschen Ausgrabungen auf der Argissa-Magula III. Beiträge zur ur- und frühgeschichtlichen Archäologie des Mittelmeer-Kulturraums 13, 21 - 235, Bonn 1976.

HAUSER, E.M.: Osteologische Unterscheidungsmerkmale der schweizerischen Feld- und Alpenhasen. Diss. Leipzig 1921.

HEINZEL, H., R. FITTER und J. PARSLOW: Pareys Vogelbuch. Hamburg-Berlin 1972.

HELDREICH, Th. DE: La Faune de Grèce. I. Animaux vertébrés, Expos. Univ. de Paris 1878, Athen 1878.

HORNBERGER, M.: Gesamtbeurteilung der Tierknochenfunde der Grabungen 1948 bis 1966 in der Stadt auf dem Magdalensberg bei Klagenfurt in Kärnten. Diss. München 1969. - Kärntner Museumsschriften 49, Klagenfurt 1970.

JÉQUIER, J.-P.: In: BOESSNECK, J., J.-P. JÉQUIER und H.R. STAMPFLI: Seeberg Burgäschisee-Süd, Teil 3: Die Tierreste. Acta Bernensia II., Bern 1963.

JONGH, B. DE: Griechenland - Festland und Peloponnes. München 1974.

JORDAN, B.: Die Tierknochenfunde aus der Magula Pevkakia in Thessalien, Diss. München 1975.

KELLER, O.: Die antike Tierwelt. Erster Band: Säugetiere. Leipzig 1909.

KUBASIEWICZ, M.: Über die Methodik der Forschungen bei Tierausgrabungsknochen (polnisch - deutsche Zusammenfassung). Materiały Zachodnio - Pormorskie 2, 235 - 244, Stettin 1956.

LEHMANN, H.: Europa, Harms Erdkunde, Band 2, 20.Auflage, München 1969.

LEPIKSAAR, J.: Fischreste aus der Magula Pevkakia. In: JORDAN, B.: Tierknochenfunde aus der Magula Pevkakia in Thessalien, 181 - 188. München 1975.

LUHMANN, F.: Tierknochenfunde aus der Stadt auf dem Magdalensberg bei Klagenfurt in Kärnten III. Die Schweineknochen. Diss. München 1965. - Kärntner Museumsschriften 39, Klagenfurt 1965.

MILOJČIĆ, V.: Neue deutsche Ausgrabungen in Demetrias/Thessalien, 1967 - 1972. Jahrb. der Heidelberger Akademie der Wissenschaften 1972, 61 - 74, 1972.

NICKEL,R., A. SCHUMMER und E. SEIFERLE: Lehrbuch der Anatomie der Haustiere. Band I, 3. Auflage. Berlin und Hamburg 1968, Band V, Berlin-Hamburg 1973.

NIEBERLE, K. und P. COHRS: Lehrbuch der speziellen pathologischen Anatomie der Haustiere. Stuttgart 1970

ONDRIAS, J.C.: Die Säugetiere Griechenlands. Säugetierkundliche Mitteilungen, 109 - 127, München 1965.

OPITZ, G.: Die Schweine des Latène-Oppidums Manching. Studien an vor- und frühgeschichtlichen Tierresten Bayerns 3, München 1958.

PHILLIPSON, A.: Der Nordosten der griechischen Halbinsel 1, Teil I. Thessalien und Sperchelossenke, Frankfurt 1952.

SILVER, J.A.: The Ageing of Domestic Animals. In: BROTHWELL, D. und E. HIGGS: Science in Archaeology, 250 - 268, Bristol 1963.

STAESCHE, K.: Beobachtungen am Panzer von Testudo graeca und Testudo hermanni. Stuttgarter Beiträge zur Naturkunde Nr. 74, Stuttgart 1961.

STEIER, H.: In: KROLL, W. (Hrsg.): Paulys Real-Encyclopädie der class. Altertumswissenschaft., 13, Stuttgart 1927.

VOOUS, K.H.: Die Vogelwelt Europas und ihre Verbreitung. Hamburg-Berlin 1962.

WAGNER, K.: Rezente Hunderassen. Eine osteologische Untersuchung. Skrift. utgitt av det Norske, Vidensk. Akad. i. Oslo 1929 3, Nr. 9, Oslo 1930.

WÄSLE, R.: Gebißanomalien und pathologisch-anatomische Veränderungen an Knochenfunden aus archäologischen Ausgrabungen. Diss. München 1976.

WERMUTH, H. und R. MERTENS: Schildkröten, Krokodile und Brückenechsen. Jena 1961.

WESSELY, F.: Vorgeschichtliche Tierskelette aus einer Schachthöhle im Staatsforst Veldenstein, Landkreis Bayreuth. Diss. München 1975.

WOELFLE, E.: Vergleichend morphologische Untersuchungen an Einzelknochen des postcranialen Skeletts in Mitteleuropa vorkommender Enten, Halbgänse und Säger. Diss. München 1967.

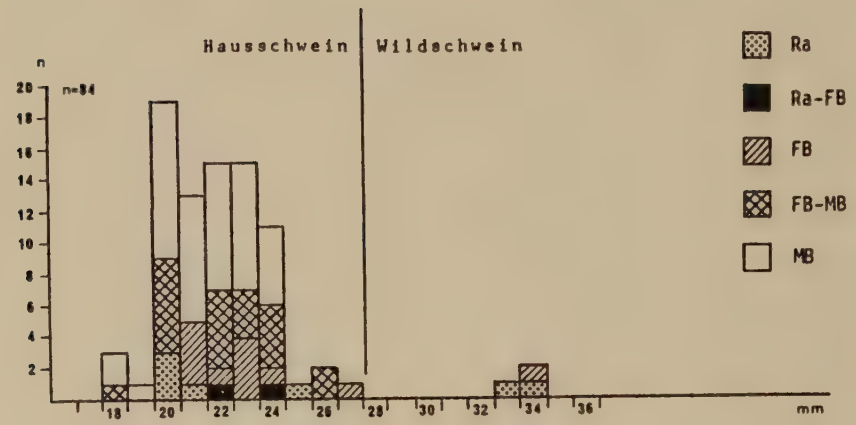
WOLDRICH, J.N.: Über einen neuen Haushund der Bronzezeit (Canis familiaris intermedius). Mitt. d. anthropol. Ges. Wien 7, 61 - 85, 1878.

ZEUNER, F.E.: Geschichte der Haustiere, München, Basel, Wien 1967.

ZIETZSCHMANN, O. und O. KRÖLLING: Lehrbuch der Entwicklungsgeschichte der Haustiere. 2. Auflage. Berlin-Hamburg 1955.

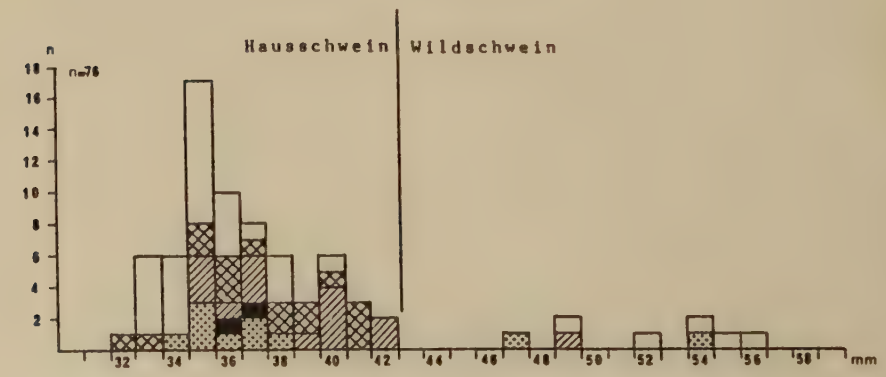
VIII. Anhang

D i a g r a m m 1: Schwein. Verteilung der "Kleinsten Länge am Hals" der Scapula. (Material der Grabungen 1967 - 73).

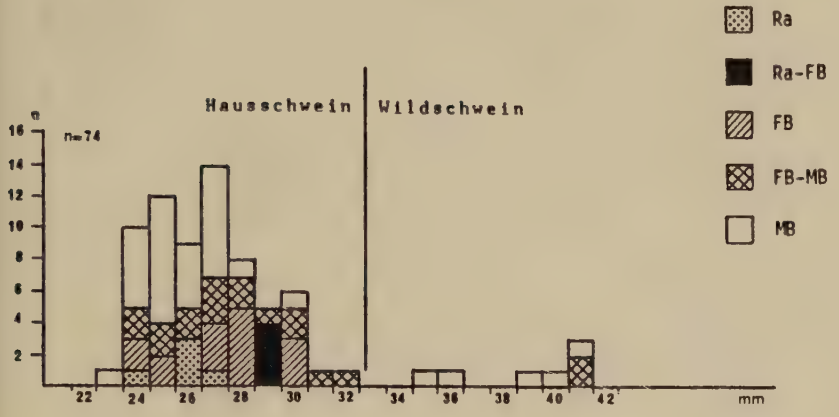


D i a g r a m m 2: Schwein. Verteilung der "Größten Breite distal" des Humerus. (Material der Grabungen 1967 - 73).

Legende s. o.

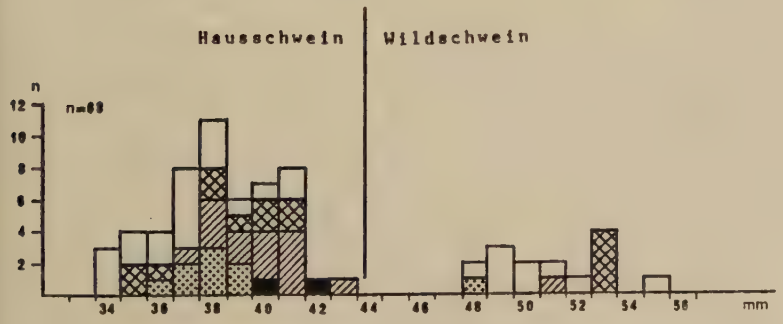


D i a g r a m m 3: Schwein. Verteilung der "Größten Breite proximal" des Radius (Material der Grabungen 1967 - 73)



D i a g r a m m 4: Schwein. Verteilung der "Größten Länge lateral" des Talus (Material der Grabungen 1967 - 73)

Legende s. o.



D i a g r a m m 5: Schwein. Phalanx 1 (Material der Grabungen 1967 - 73)

D i a g r a m m 6: Schwein. Phalanx 2 (Material der Grabungen 1967 - 73)

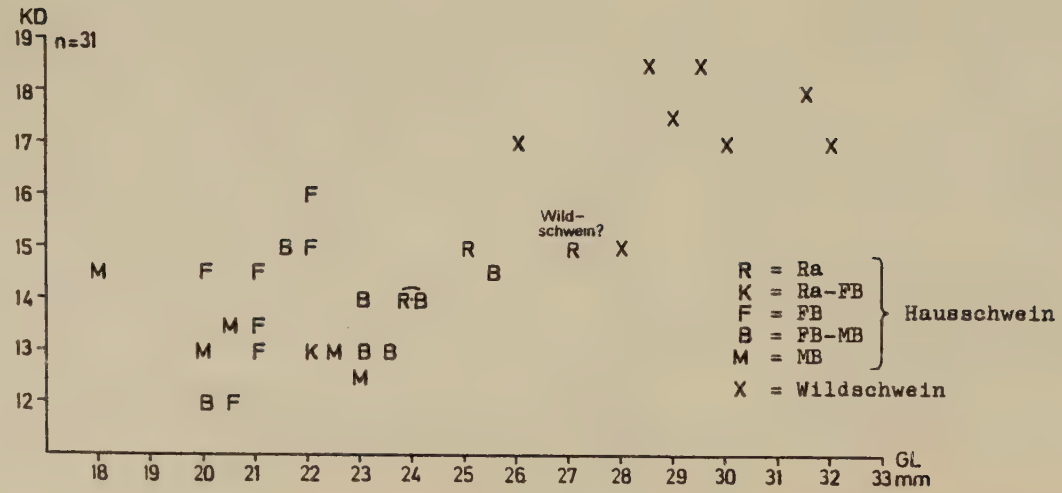


Diagramm 7: Größenentwicklung des Hausschweines, dargestellt an der KLC der Scapula (Material der Grabungen 1967 - 73).

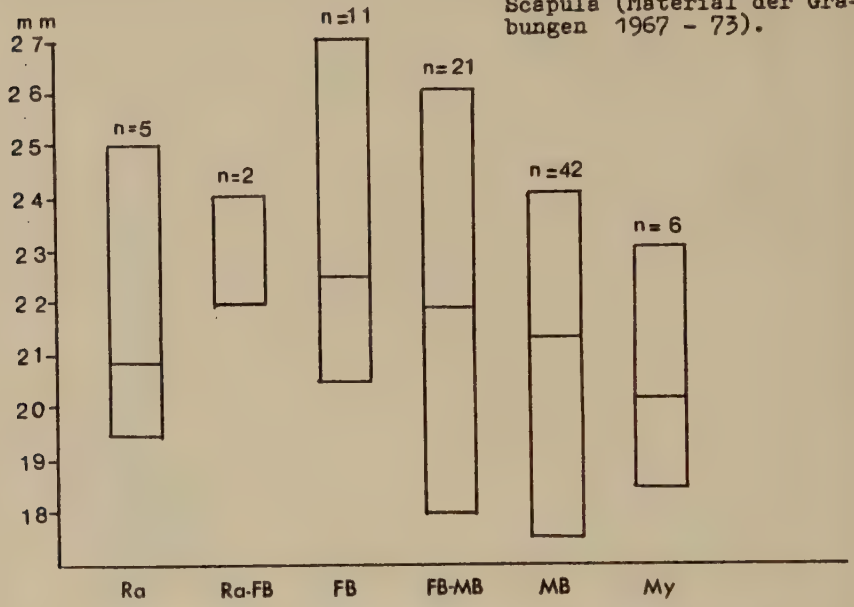
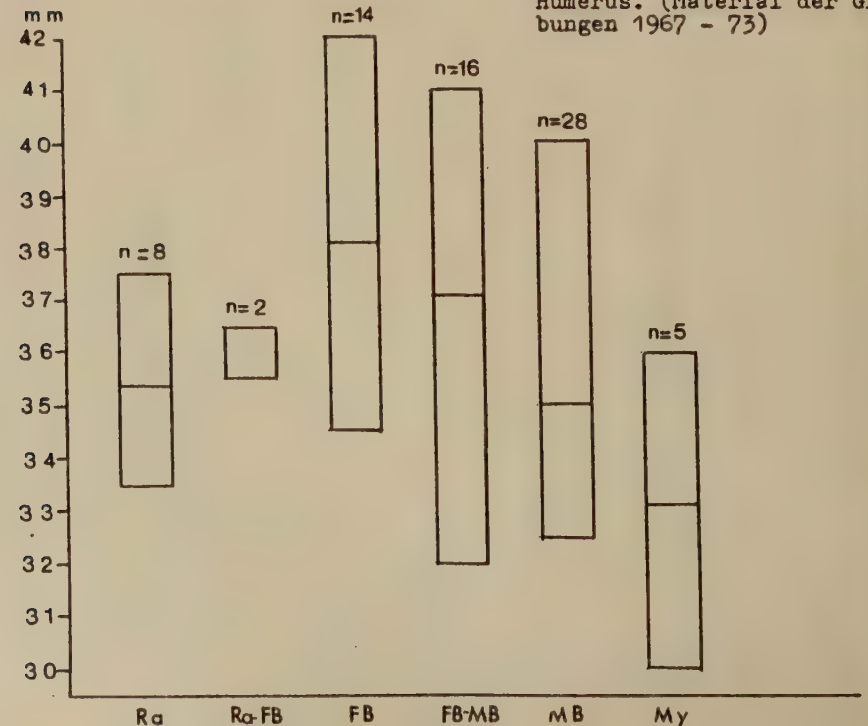
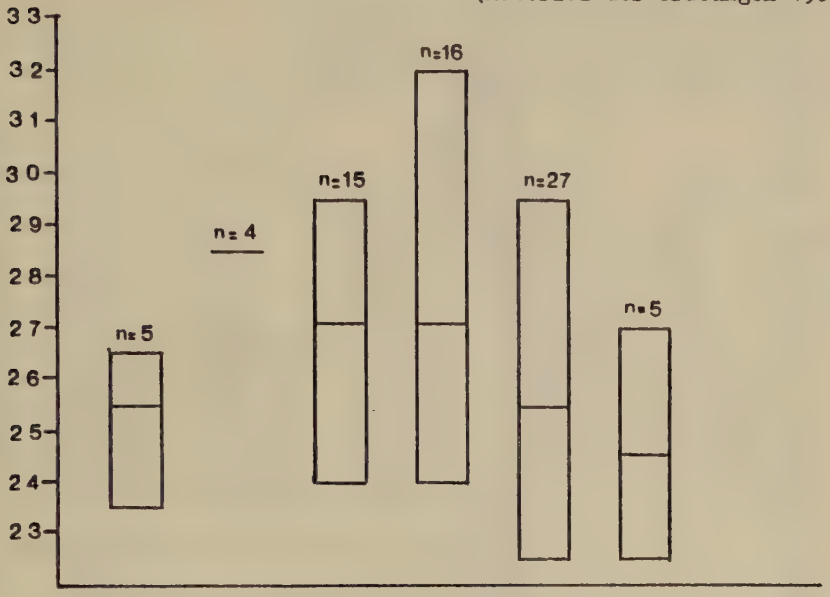


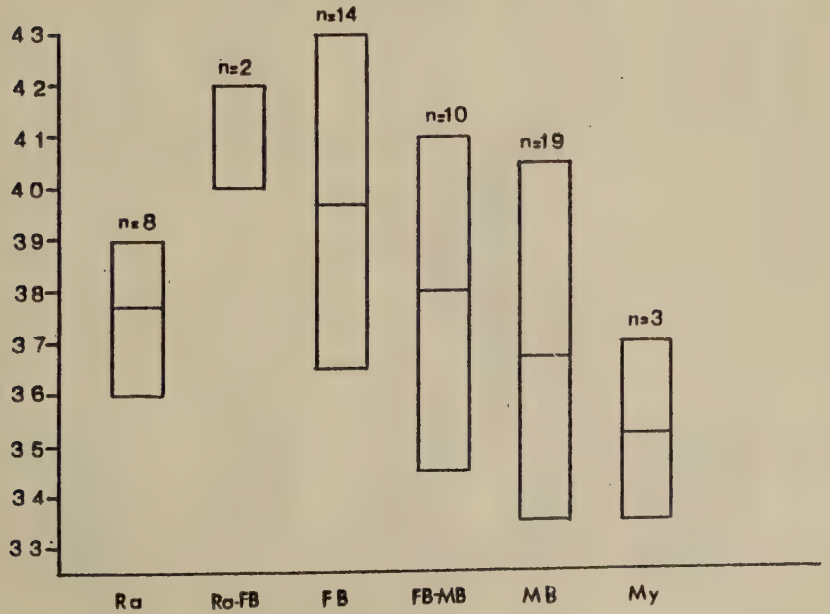
Diagramm 8: Größenentwicklung des Hausschweines, dargestellt an der Bd des Humerus. (Material der Grabungen 1967 - 73)



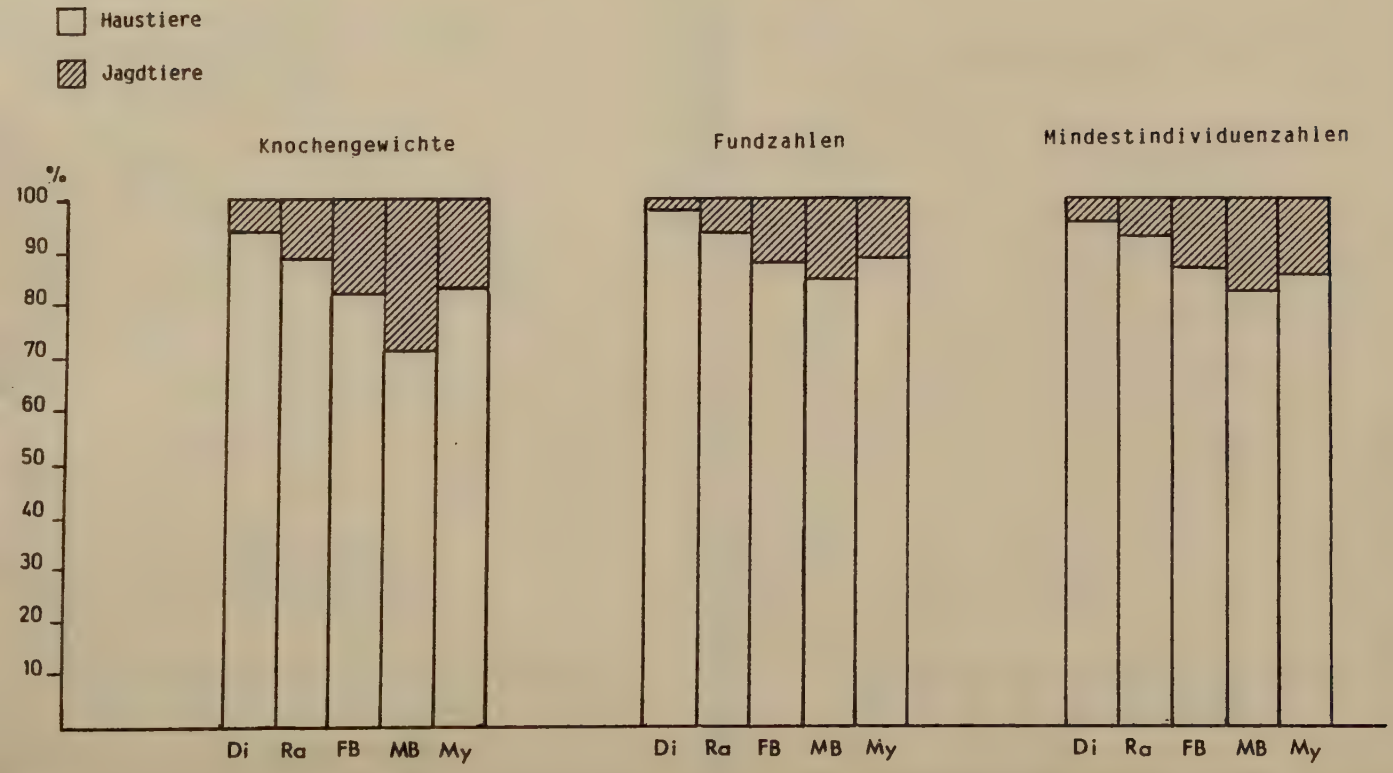
D i a g r a m m 9: Größenentwicklung des Hausschweines, dargestellt an der Bp des Radius (Material der Grabungen 1967-73)



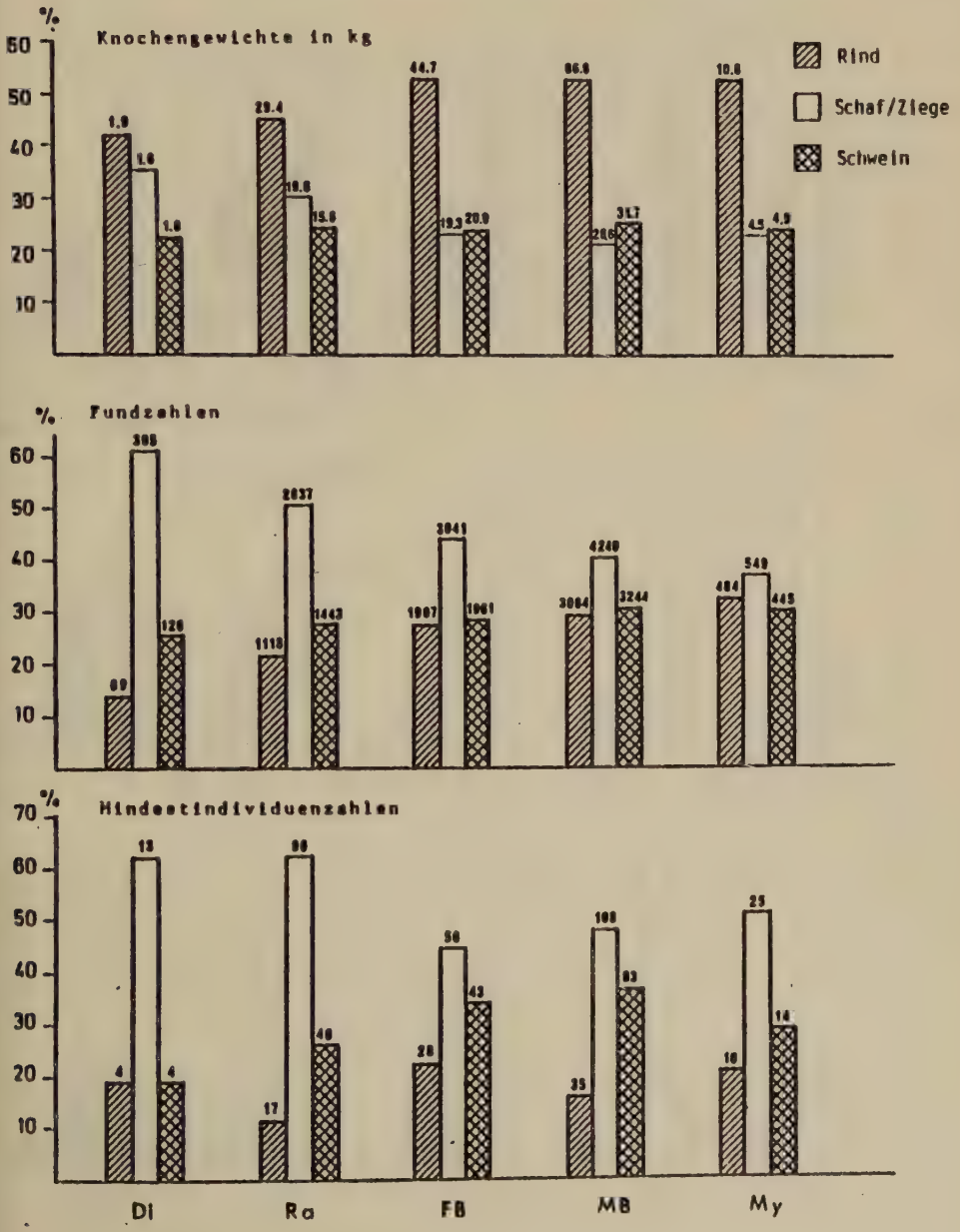
D i a g r a m m 10: Größenentwicklung des Hausschweines, dargestellt an der GL1 des Talus (Material der Grabungen 1967-73)



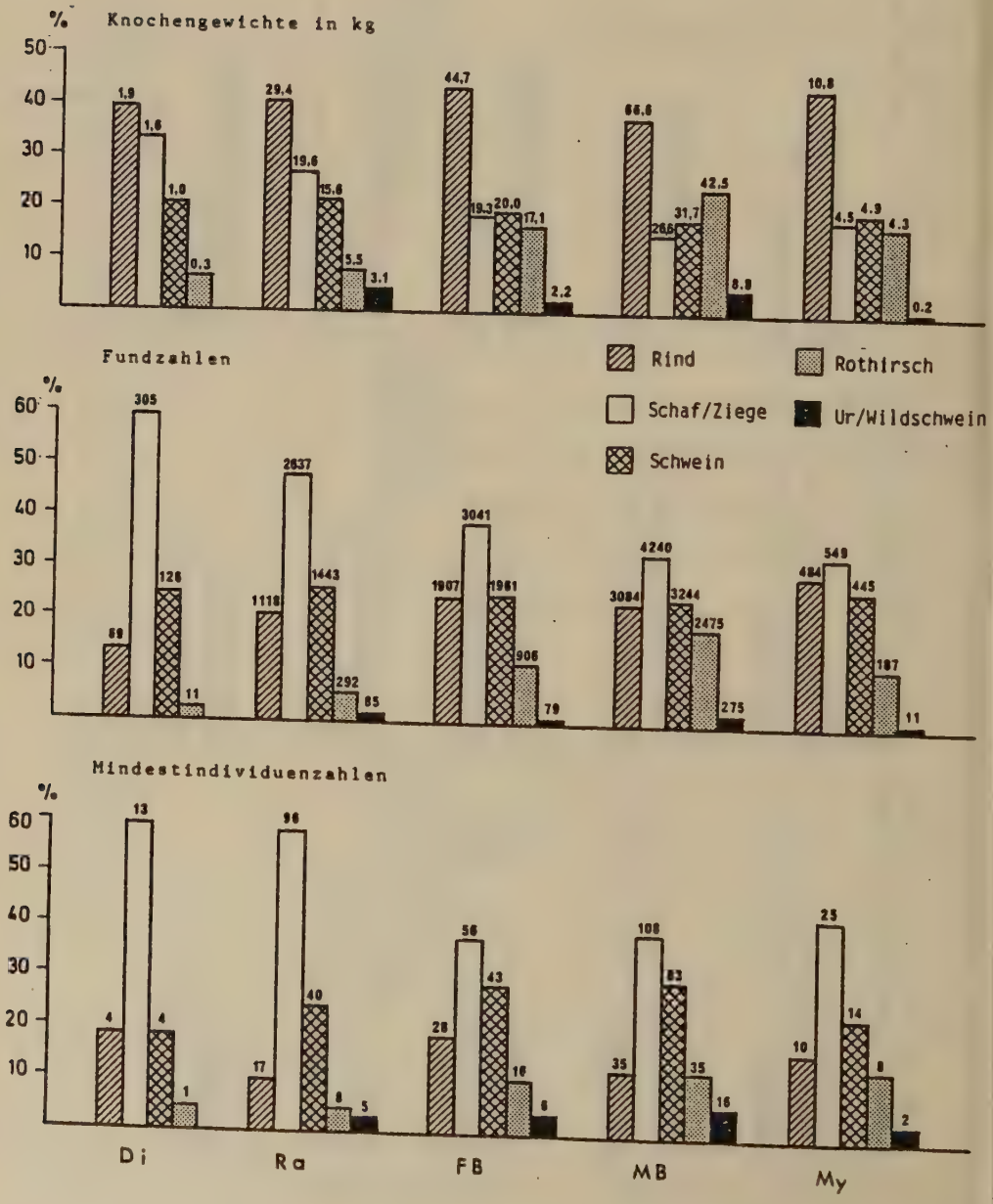
D i a g r a m m 11: Mengenverhältnis von Haustieren und den wichtigsten Jagdtieren (Rothirsch, Ur, Wildschwein) in den verschiedenen Zeitstufen (Material der Grabungen 1967 - 73).



D i a g r a m m 12: Prozentanteil der wichtigsten fleischliefernden Haussäugetiere nach Knochengewichten (G in kg), Fundzahlen (FZ) und Mindestindividuenzahlen in den verschiedenen Zeitstufen (Material der Grabungen 1967 - 73).



D i a g r a m m 13: Prozentanteil der wichtigsten Fleischtiere nach Knochengewichten (G in kg), Fundzahlen (FZ) und Mindestindividuenzahlen (MIZ) in den verschiedenen Zeitstufen (Material der Grabungen 1967 - 73).



2. Abbildungsverzeichnis (Tafeln 1 - 3)

Tafel 1

Abb. 1 a: Wildschwein, b, c: Hausschwein. Humeri, Dorsalansichten (Größenvergleich)
a: MB Bd 54,0 , s. Tab. 12 d
b: FB Bd 40,0
c: MB Bd 37,5

Abb. 2 a, b: Hausschwein, c: Wildschwein. Metacarpen Dorsalansichten (Größenvergleich)
a: MB s. Tab. 8 l
b: MB s. Tab. 8 l
c: FB s. Tab. 12k u.s.S. 64

Abb. 3 a, b: Hausschwein. Tali, Dorsalansichten Schnittspuren.
a: FB GL1 39,0; GLm 35,5
b: FB GL1 36,5; GLm (33)

Tafel 2

Abb. 4 a bis c: Hund, Unterkiefer, Lateralansichten
a: Ra-FB, s. Tab. 10b
b: FB, Reduktion des P_1, P_2, P_3, s.S. 55 u. Tab. 10b
c: FB-MB, Reduktion des P_4 Tab. 10b

Abb. 5 a: Wildschwein, b, c: Hausschwein. Calcanei, Medialansichten
a: FB s. Tab. 12i und s. S. 66
b: MB s. Tab. 8k
c: FB-MB s. Tab. 8k

Abb. 6 Hase. Radius. Plantaransicht. Bearbeitet s. S. 84 u. Tab. 17c

Tafel 3

Abb. 7 a, b: Bär. Metacarpen. Dorsalansicht. (Größenvergleich), s.S. 79 u. Tab. 15
a: FB GL (83)
b: FB GL (78)

Abb. 8 Großtrappe. Tibiotarsus, Plantaransicht. FB. Bearbeitet.

Abb. 9 Schwan. Tibiotarsus. Plantaransicht. FB. Bearbeitet.

Abb. 10 a, b: Hund, c: Wolf. Humeri. Dorsalansichten (Größenvergleich)
a: FB s. Tab. 10f
b: FB s. Tab. 10f
c: FB s. S. 70 f

Tafel 1

Tafel 2

Tafel 3

3. Abkürzungsverzeichnis

A	=	Alveolenmaß
Abk.	=	Abkauung
ad.	=	adult
C	=	Caninus
Dentes inf.	=	Dentes inferiores
Dentes sup.	=	Dentes superiores
dist.	=	distal
FZ	=	Fundzahl(en)
G	=	Knochengewichte
GB	=	Größte Breite
Geschl.	=	Geschlecht
H	=	Höhe
L	=	Länge
l	=	links
l.c.	=	locus citatus
M	=	Molar
Mc	=	Metacarpus
MIZ	=	Mindestindividuenzahl(en)
Mt	=	Metatarsus
n	=	Anzahl
P	=	Prämolar
Proc.ang.	=	Processus angularis
Proc.cond.	=	Processus condyloideus
r	=	rechts
s	=	Streuung
♂	=	männlich
♀	=	weiblich

Zähne:

+	geringgradig	abgekaut
++	mittelgradig	
+++	hochgradig	

Extremitätenknochen:

-	Epiphyse offen
+/-	Epiphyse im Verwachsen begriffen
+	Epiphyse geschlossen

* die Maße, die mit * bezeichnet sind, stammen von Knochen, die abgebildet werden

Die Abkürzungen der Meßstrecken sind der Arbeit VON DEN DRIESCHs (1976) zu entnehmen.

Lebenslauf

Am 1.August 1952 wurde ich, Gisela Hinz, als erstes Kind des Bau-Ingenieurs Werner Hinz und seiner Ehefrau Maria Hinz, geb. Amann in Mallersdorf geboren.

Von September 1958 an besuchte ich die Volksschule in Geiselhöring und trat im Herbst 1963 in das Neusprachliche Gymnasium der Ursulinen in Straubing über. Dort legte ich 1972 die Reifeprüfung ab.

Im Wintersemester 1972/73 begann ich in München das Studium der Tiermedizin, das ich im Herbst 1977 mit dem Staatsexamen abschloß.

Am 1.Dezember 1977 begann ich mit der Arbeit für die Dissertation.

Am Ende dieser Arbeit danke ich sehr herzlich Herrn Prof. Dr. J. Boessneck für die Überlassung des Themas, die stets gern gewährte Unterstützung und die Durchsicht des Manuskripts.
Besonders möchte ich Frau Prof. Dr. A. von den Driesch danken für die eingehende Betreuung während der Anfertigung der Arbeit.
Dem wissenschaftlichen Zeichner Herrn R. Zluwa danke ich für die Anfertigung der Fotographien und für seine Hilfe beim Fertigstellen der Diagramme.
Mein Dank gilt auch Herrn Dipl.Ing. M. Kokabi und Frau H. Lechner für die immer gern gewährte Hilfe.
Bei Herrn Dipl.Ing. P. Marzolff aus dem Institut für Ur- und Frühgeschichte der Universität Heidelberg bedanke ich mich für seine archäologischen Unterweisungen.